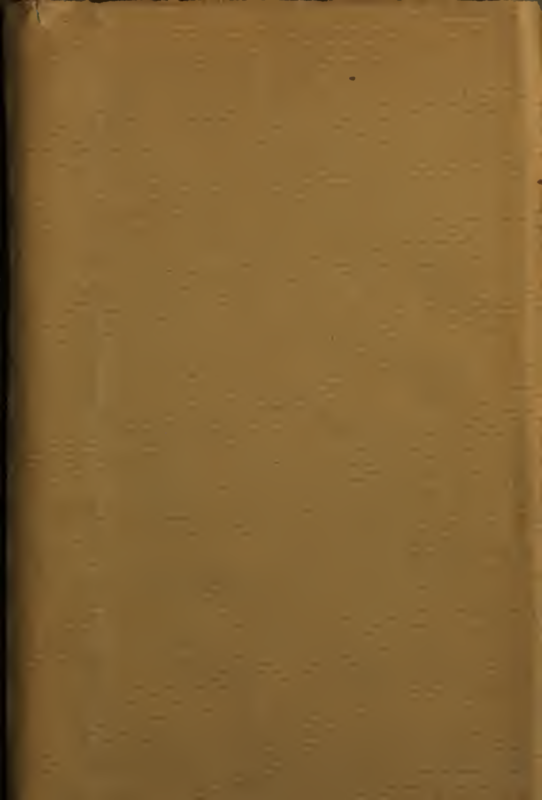
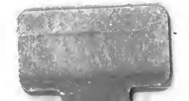
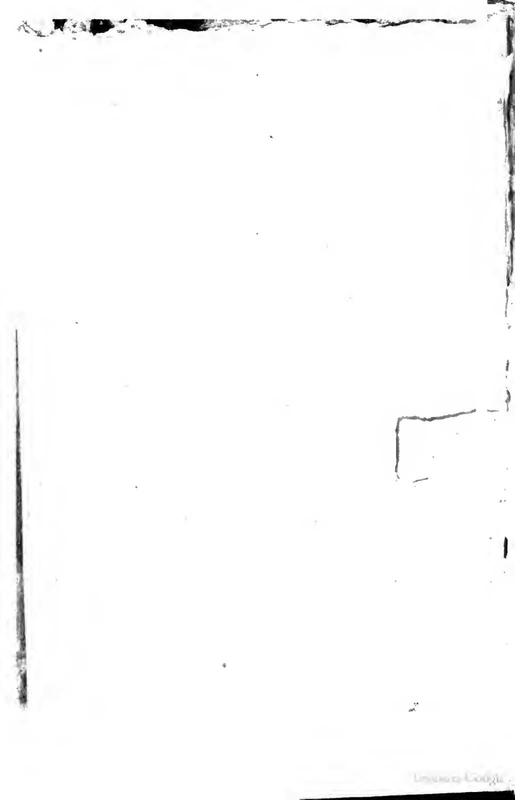



BIBLIOTECA NAZIONALE DI TORINO
0
IV
98





HISTOIRE
DES MŒURS ET DE L'INSTINCT
DES ANIMAUX.

HISTOIRE

DES MOEURS ET DE L'INSTINCT

DES ANIMAUX,

AVEC LES DISTRIBUTIONS MÉTHODIQUES ET NATURELLES
DE TOUTES LEURS CLASSES;

COURS FAIT A L'ATHÉNÉE ROYAL DE PARIS,

PAR J.-J. VIREY,

Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Professeur d'Histoire naturelle, Membre de plusieurs Académies et Sociétés savantes, etc.

TOME SECOND.



ANIMAUX SANS VERTÈBRES.

PARIS,
DETERVILLE, LIBRAIRE, RUE HAUTEFEUILLE, N.° 8.

1822.

HISTOIRE
DES MOEURS ET DE L'INSTINCT
DES ANIMAUX.

QUATORZIÈME LEÇON.

Distribution des Animaux sans vertèbres en leurs principales classes.

PARMI toutes les sciences, celle de l'Histoire naturelle, prise dans sa généralité, devient l'une des plus nobles et des plus dignes de l'homme, parce qu'elle lui révèle son rang, ses attributions, ses devoirs et sa destinée sur le globe; parce qu'elle coordonne en quelque manière autour de lui tous les êtres de la création, et qu'enfin elle nous manifeste plus qu'aucune autre science les magnifiques desseins du Grand-Être dans l'Univers.

Que serait, en effet, l'homme inculte, s'abandonnant à l'ignorance, négligeant cet instinct ardent de curiosité, cette sorte de faim de l'intelligence qui lui fut départie, dès l'enfance, plus qu'à nul autre des animaux? Cet être se dégraderait sur la terre, ce serait désormais un de ces barbares aussi

stupides que féroces, tel qu'un sauvage Hottentot, un Caraïbe anthropophage; car les sentimens du cœur se dépravent à mesure que la lumière de la pensée s'éteint. C'est ainsi que des arbres cultivés, qui portent les fruits les plus délicieux, le pêcher, le poirier, par exemple, dans l'état sauvage deviennent épineux, ne donnent plus que des sucs acerbes et des saveurs presqu'insupportables. Il serait facile de montrer que les sciencces naturelles ont plus contribué qu'aucune autre à la civilisation de l'Europe et du monde, puisque sans l'agriculture, sans le commerce, sans les arts économiques et manufacturiers, qui tous s'exercent sur les productions de la nature, la vie humaine ne serait aucunement assurée, et les liens de la société se dissoudraient.

Aussi vers l'époque où Jean-Jacques Rousseau soutenait éloquemment son paradoxe contre les lettres, les sciences et les arts, Linné prouvait devant les souverains du Nord que *l'homme sans culture était plus près de ressembler* (ce sont ses mots) *à un singe cercopithèque, qu'à l'image de Dieu,* et que le plus petit prince de la Germanie devenait plus illustre par les connaissances et relativement plus puissant par l'industrie de ses sujets, que le Grand-Mogol étendant la domination de son sceptre sur des millions d'imbécilles esclaves, et amassant les trésors d'un vain luxe, pour devenir quelque jour la riche proie des conquérans.

Lors donc que nous entreprenons ici l'histoire des êtres les plus imparfaits, les plus petits du

globe, nous devons faire voir combien ils concourent aux grandes opérations de ce monde, et comment ils servent dans l'harmonie universelle. Ce sont, pour ainsi parler, les moindres cordes de la lyre ; mais elles n'en sont pas moins nécessaires au concert de tous les sons, et la nature en sait tirer souvent des accords ravissans. Ne craignons donc pas de pénétrer dans l'étude des animaux invertébrés : la difficulté de leur étude, la bizarrerie même de leur organisation, malgré les peines qu'elles exigent d'abord, découvrent des phénomènes si nouveaux et si particuliers, des industries si inattendues, qu'on s'y trouve amplement dédommagé de ses soins. N'a-t-on pas vu des personnes se passionner pour ces recherches, sacrifier leur fortune pour se procurer des coquillages, des insectes rares et étranges ? Sans parler de cet ancien grec, Aristarque de Soles, qui consacra cinquante-huit années de sa vie à la seule étude des abeilles, nous citerions des observations presqu'aussi longues chez les modernes, et les découvertes étonnantes des Swammerdam, des Lyonnet, des Réaumur, des Bonnet, des de Géer, des Trembley, des Schirach, des Huber, des Fabricius, des Othon-Muller, des Spallanzani et de tant d'autres industrieux scrutateurs, parmi lesquels MM. Cuvier, Lamarck, Latreille et plusieurs encore tiennent un rang éminent aujourd'hui. Des femmes se sont pareillement illustrées dans cette étude; mademoiselle de Mérian s'embarqua pour la colonie Hollandaise de Surinam, dans l'unique dessein d'observer les brillans insectes de cette contrée,

desquels elle a publié de charmantes peintures, faites de sa main; elle y a joint les fleurs les plus belles, qui nourrissent ces animaux, et dessiné les métamorphoses qu'ils subissent. Des impératrices, à l'époque du Bas-Empire Romain, n'ont pas dédaigné elles-mêmes l'éducation des premiers vers-à-soie, dont l'Asie Orientale fit alors présent à l'Europe, et ce simple amusement a donné naissance à l'une des plus riches branches des manufactures et du commerce; tant les moindres parties de l'Histoire de la nature sont souvent fécondes en heureux résultats!

Nous aurons donc à vous offrir tour-à-tour les nombreuses familles d'animaux invertébrés, c'est-à-dire sans squelette à leur intérieur, divisés en trois grandes classes, savoir : premièrement les *mollusques*, soit à peau nue, soit à coquilles univalves, bivalves et multivalves. Nous placerons près des mollusques, mais en une famille distincte, les vers, ou les *annélides*, qui ne subissent point de métamorphoses, et les *vers intestinaux* ou parasites des autres animaux, races ambigües et d'une classe incertaine, mais bien extraordinaire par leur origine.

En second lieu, nous traiterons des animaux ayant une coque dure et divisée par segmens, avec de nombreuses pates articulées. Ce seront les *crustacés* ou crabes et écrevisses, et les *insectes*, d'abord ceux sans ailes comme les araignées, les cloportes, qui ne sont pas sujets à une transformation; puis les insectes ailés, comme les papillons, les mouches à quatre ou deux ailes, les scarabées ou coléop-

tères, les hémiptères et orthoptères, comme les cigales, les criquets et sauterelles, qui subissent tous plus ou moins des métamorphoses singulières.

Troisièmement enfin, passant à la dernière grande classe, celle des *zoophytes*, nous nous occuperons des animaux à forme circulaire ou rayonnante; d'abord des oursins et étoiles de mer, ou des *échinodermes*, ensuite des *radiaires* mollasses et gélatineux, comme les anémones de mer, des polypes à bras ou tentaculés, soit simples, soit réunis, puis des *polypes* qui fabriquent des coraux et des madrépores, enfin des animalcules invisibles sans le microscope et qui se multiplient dans les infusions des plantes ou les humeurs des animaux.

Mais nous ne comprendrions point parfaitement les mœurs, les instincts et toute l'économie de la vie, chez tous ces animaux privés d'os intérieurs, dans ces trois grandes classes, sans pénétrer dans leur organisation. Il faut donc rappeler les ressorts merveilleux qui donnent le branle à ces machines industrieuses, et il est indispensable d'observer les principaux mobiles de la vie des animaux à vertèbres, comparés avec ceux des espèces non vertébrées.

Le premier mobile, dans tout animal, étant le système nerveux, leurs races seront plus ou moins intelligentes, sensibles, vivaces et actives, à mesure que l'appareil des nerfs sera plus étendu, plus volumineux ou plus compliqué. Par exemple chez l'homme et tous les animaux à sang rouge, pourvus d'un squelette, comme sont les quadrupèdes, les oiseaux, les reptiles, les poissons, il existe

dans un crâne osseux, un cerveau et un cervelet, puis une moëlle allongée qui descend le long du dos dans le canal des vertèbres, afin que cette source si précieuse du sentiment et de la vie soit protégée contre tout choc, sous ces enveloppes osseuses. Il émane soit du cerveau, soit de cette moëlle allongée, un grand nombre de rameaux nerveux, toujours par paires (ou un de chaque côté), pour se distribuer, soit aux organes des sens, soit aux muscles et à la peau, soit aux membres ; et c'est ainsi que se répartit la sensibilité, la mobilité dans tout le corps. Les branches des artères apportent un sang nourricier du cœur, et accompagnent aussi les trajets de ces rameaux nerveux pour réparer la sensibilité, la vie qui s'use par l'exercice.

Indépendamment de cette répartition générale des nerfs aux organes externes, il en est une autre particulière aux entrailles, et composée d'une multitude d'embranchemens nerveux qui se ramifient plus ou moins entr'eux ; ils forment des espèces de réseaux, de lacis appelés *plexus*, et dont plusieurs branches se nouent, pour ainsi dire, en ganglions, en des renflemens qu'on a considérés comme autant de petits cerveaux. De ceux-ci, comme d'un centre, il part divers filets nerveux se rendant dans la profondeur de nos viscères. Or, tout cet embranchement de nerfs intérieurs s'appelle *sympathique*, parce qu'il fait correspondre presque toutes les parties du corps les unes avec les autres, ou compâtir dans les douleurs, les plaisirs, les passions, les maladies. Il préside

aux fonctions intérieures de la nutrition ; il est le centre où vient retentir le contre-coup de toutes nos affections, vers le diaphragme ou le creux de l'estomac, ainsi qu'on le ressent dans la frayeur, la colère ou l'amour : ce qu'on rapporte mal-à-propos au cœur. Cet organe lui-même n'en est pas la source, mais il en est affecté ou influencé par ce système nerveux sympathique qui le fait mouvoir.

Il y a donc chez les animaux vertébrés deux systêmes nerveux, deux sources du sentiment; d'abord celui du cerveau, ou le cérébral, qui se répartit aux sens et aux organes externes; ensuite les nerfs sympathiques, ou le systême des embranchemens intérieurs entremêlé de ganglions, de petits cerveaux. Le premier, celui de la tête, présidant aux facultés extérieures, n'agit qu'autant que l'animal est éveillé, et ses fonctions cessent ou s'engourdissent dans le sommeil, pour réparer leurs forces; mais le systême nerveux sympathique ou intérieur qui préside au cœur, veille sans cesse à faire circuler le sang, respirer l'air, distribuer la nourriture dans nos corps, sans interruption. Il devient ainsi le plus constamment nécessaire à l'existence. Il est infatigable pendant toute la vie, et entretient principalement la machine organisée ; il suscite la faim, la soif et tous les autres besoins, les instincts conservateurs et réparateurs, dès l'enfance même, et avant que l'animal ait encore acquis la moindre lueur d'intelligence.

Or, les animaux sans squelette, sans crâne osseux, les mollusques, les insectes, ne sont pour-

vus que de cette seconde espèce de système nerveux sympathique ou intérieur. Au-lieu de cervelle, ils ne possèdent dans leur tête qu'un nœud simple ou double, un ganglion de ces nerfs sympathiques, puis d'autres nœuds avec des ramifications dans toutes les parties de leur corps. Aussi les mollusques, les insectes, les vers qui héritent des instincts spontanément innés, plus ou moins industrieux, en montrent encore des actions lors même qu'on les a privés de leur tête; ainsi un frelon, décapité depuis plus de trois jours, cherche encore à piquer de son aiguillon. Ces insectes, ces mollusques ne déploient pas une intelligence acquise à la manière des quadrupèdes, des oiseaux et d'autres vertébrés, pourvus d'un vrai cerveau. Ceux-ci, indépendamment de leurs instincts primitifs, naturels à tout animal, sont de plus, capables de quelque instruction apprise, ou d'une sorte d'éducation expérimentale. Mais les mollusques, les insectes, au contraire, s'en montrent incapables; ils se voient bornés à cette seule sagesse infuse et originelle qui remplace en eux la science acquise des animaux plus parfaits. Ainsi l'abeille sait construire parfaitement son gâteau de cire en cellules hexagones dès sa naissance : on ne lui apprend rien ; mais le chien étant dressé, profite de l'instruction ; mais un vieux renard, madré, fait plus de tours de matoiserie qu'un jeune, encore innocent et niais.

Parmi les animaux les plus perfectionnés ou sensibles, le système nerveux du cerveau et de la moëlle alongée, imprime donc à l'individu, unité

d'action, de sentiment, de vie. Chez les invertébrés, les diverses ramifications intérieures des nerfs, avec leurs nombreux petits cerveaux ou ganglions, multipliant les centres de vitalité, il y a moins d'unité, de coordination dans l'économie; tout ne conspire pas en un seul foyer, comme au cerveau volumineux de l'homme et du quadrupède. Aussi, l'on ne décapite jamais ceux-ci sans les faire bientôt périr; tandis que des mollusques, des insectes peuvent vivre, au-moins pendant quelque temps, sans plusieurs parties et même sans tête, et que plusieurs vers en repoussent souvent une nouvelle, ainsi que nous l'avons dit.

Les animaux sans vertèbres sont donc formés sur un modèle spécial. Ils n'ont point non plus de sang rouge (quelques vermisseaux exceptés), mais plutôt une lymphe blanchâtre, et paraissent *exsangues*. Cependant ils nous offrent des merveilles encore inaperçues, très-capables d'agrandir le champ de nos idées, et de nous inspirer de nouveaux sentimens dans l'étude de la nature. Ce n'est point par les masses qu'on doit juger des êtres créés. Une baleine, presque semblable à un bloc immense de rocher, nous apprend moins de merveilles qu'un termite quêtant sa pâture et réglant sa république; ainsi l'industrie est bien plus surprenante chez ces frêles créatures que dans un épais quadrupède, souvent stupide comme le bœuf ou le rhinocéros.

Entrons donc dans ces retraites mystérieuses, au fond des bois; descendons vers les rivages des

mers, sur les bords des lacs et des fleuves, où tant de races de mollusques, de crustacés, d'insectes, nous dérobent leur existence et leurs amours; heureux sans doute d'un modeste héritage soustrait aux regards dangereux de l'envie des grands animaux, à l'ambition des espèces plus puissantes et plus rapaces!

Nous distinguerons d'abord chaque classe de ces êtres à des traits remarquables. Nous appellerons *mollusques* ces animaux mollasses ou sans os ni squelette à l'intérieur, et dont la peau est toujours humide et gluante, même hors de l'eau; telles sont les limaces. Mais comme malgré la tenacité de leur peau, et le vernis glissant dont elle est enduite; malgré la faculté de se contracter, de se ramasser lorsqu'on les touche, ces animaux seraient exposés, presque sans défense, aux blessures, la nature bienfaisante a protégé la plupart d'entr'eux de coquilles de pierre calcaire; elle a même enrichi cette demeure de l'éclat des métaux, ou l'a diaprée souvent des plus vives couleurs. Ainsi, à l'exception de quelques espèces, presque toutes aquatiques, qui ne font jamais de coquilles, comme les sèches, qui portent huit ou dix longs bras ou fouets sur la tête pour leur défense, excepté diverses limaces de mer (aplysies, tritonies, doris) ayant des yeux ou quatre cornes rétractiles sur la tête, ou d'autres limaces à ailerons pour nager (les clio, téthys, phyllidie, scillée), presque tout le reste des mollusques se fabrique des tests calcaires, des maisons portatives, où ces animaux se garantissent des in-

jures de leurs ennemis, qui trop souvent abusent de cette faiblesse, comme font tous les vainqueurs.

Tout le monde connaît l'immense variété de formes, d'éclat, de nuances de ces coquilles. On les distingue aisément en trois ordres principaux; les univalves, ou coquilles d'une seule pièce, la plupart contournées en spirale comme les escargots ou colimaçons; toutes sont habitées par des mollusques qui se traînent sur le ventre, qui présentent une tête et des yeux s'allongeant comme des lunettes à longue-vue. La plupart sont mâles et femelles en-même-temps, mais de telle sorte que, ne pouvant se féconder eux seuls, excepté quelques genres, il faut qu'ils s'accouplent mutuellement.

Les coquilles à deux pièces, ou les bivalves, telles que les moules, les huîtres, ont des formes non moins variées, des couleurs non moins brillantes que les univalves. Elles contiennent un mollusque sans tête apparente, sans yeux, sans organes extérieurs de génération; aussi, ces espèces sont hermaphrodites, ou se reproduisent d'elles seules en jettant une sorte de frai. Quelques-unes peuvent changer de place au moyen d'un pied; d'autres filent une soie dorée, ou des cables pour s'amarrer aux rochers.

Les coquilles de plusieurs pièces ou multivalves ont tantôt une forme de dé à coudre, comme les glands de mer, tantôt une figure plus allongée, et il en est parmi celles-ci qui se pratiquent des trous dans les rochers de la mer en les rongeant, soit au moyen d'une liqueur acide, soit avec leur coquille

rude comme une râpe. Plusieurs de ces multivalves ont aussi des pates ou des griffes qui se roulent en spirale, et se déploient prestement pour atteindre leur proie et l'attirer dans leur coquille. Ces multivalves paraissant incapables d'accouplement, par leur structure, sont sans doute hermaphrodites.

La nature, par une profusion inouie, a donné trois cœurs à ces mollusques de forme bizarre, dont la tête est couronnée de bras ou longs fouets; mais les autres espèces n'ont qu'un seul cœur, qu'elles font contracter à leur volonté; en certaines espèces, comme la moule, leurs excrémens pour sortir du corps, passent au travers de ce cœur qui sert d'anus. Toutes respirent, soit l'eau, soit l'air par des sortes de poumons ou de feuillets nommés *branchies*; aucune espèce ne manifeste une chaleur de corps sensible au-dessus de celle de l'atmosphère, comme l'homme, les quadrupèdes et les oiseaux.

Après tous ces mollusques dont nous vous exposerons les habitudes et les industries particulières, on remarque certains vers marins ou aquatiques, ressemblant la plupart à de grosses chenilles vêtues de soies avec des couleurs métalliques et irisées. On les a nommés *annélides* parce que leur corps se divise en anneaux comme celui des insectes; cependant ces annélides ne subissent aucune métamorphose comme les chenilles. Quelques-uns sont phosphoriques de nuit, et se propagent merveilleusement, car la dernière portion de leur corps bourgeonne, pousse une tête, devient un nouvel animal lui-même, de sorte qu'il y a quelquefois trois

à quatre de ces animaux bout-à-bout, qui se séparent ensuite. Les sangsues et les vers de terre, appartiennent à la classe des annélides, mais s'accouplent pour se reproduire, quoique chaque individu jouisse des deux sexes. D'autres espèces s'enveloppent dans un fourreau pierreux qui les garantit des chocs et de la dent de leurs ennemis.

Jusqu'ici nous n'avons vu que des êtres mollasses, lents, presque tous privés de membres, races inertes et stupides, se traînant avec difficulté sur terre ou dans la vase, ou flottant dans les eaux, ou s'attachant aux rochers. Ces créatures misérables, ces perpétuels naufragés demandaient que la nature les prît sous sa protection spéciale, d'autant plus qu'elle ne leur a départi qu'une faible industrie. Tout l'art des mollusques consiste à se bien renfermer dans leurs coquilles sans pouvoir se revenger; aussi ces êtres ont une vie tenace, et peu de sensibilité à la douleur ; ils manquent souvent de plusieurs sens, mais ils sont amplement dédommagés par les jouissances de l'amour. C'est leur unique bonheur; aussi la complaisance de la nature leur a libéralement accordé les deux sexes à-la-fois, pour en goûter à volonté, sans doute, tous les genres de voluptés, comme elle leur a donné la fécondité, pour assurer l'existence de leurs espèces. Nous verrons, chez ces animaux, les accouplemens les plus bizarres et des plaisirs inconnus aux autres êtres, dans leurs unions réciproques et de la plus longue durée. Aussi, ces animaux ont été, à plus d'un titre, consacrés à Vénus par les Anciens.

Les mœurs des races suivantes d'animaux, savoir, les crustacés et les insectes sont toutes différentes. On trouve parmi eux, les plus agiles, les plus adroits, les plus intelligens, les plus laborieux, les plus courageux de tous les animaux non vertébrés. Ce ne sont plus ces froids et gluans mollusques, ce sont plutôt de vifs et hardis artisans, des soldats armés de solides cuirasses, de brassards, de cuissards, de corcelets et de casques brillans, portant sur le front des aigrettes mobiles et sensibles. Il n'en est aucun qui n'ait au-moins six pates avec des griffes ; quelques-uns en ont même de très-longues, pour sauter avec autant de prestesse que de vigueur. Une grande multitude d'entre eux a des ailes, au nombre de quatre ou de deux, et s'élance dans les airs ; d'autres labourent la terre, d'autres creusent les arbres; ceux-ci maçonnent et bâtissent d'immenses édifices, ceux-là scient les herbes et moissonnent; d'autres vont à la chasse; d'autres dissèquent les grands animaux ou les enterrent; d'autres sont tisserands et manufacturiers : il en est qui récoltent et amassent le suc des fleurs; d'autres prennent des esclaves, d'infortunés Ilotes qui travaillent pour eux, tandis qu'ils se présentent armés en front de bataille à l'ennemi, pour défendre la patrie et les murailles de leur petit Ilion. S'il y a des Achille et des Hector parmi ces peuples de Myrmidons, il y a surtout aussi de cauteleux Ulysses, de fourbes Sinons, qui savent dresser des embuscades, qui pratiquent des mines sourdes : l'un agit en conquérant, l'autre est plus religieux obser-

vateur de la paix. L'un est chaste et célibataire, l'autre débauché et infidèle ; enfin nous pourrons trouver presque tous les arts et toutes les habitudes, soit de l'espèce humaine, soit des autres animaux, dans la grande classe des insectes et des crustacés.

Aussi la nature semble avoir pris plaisir à multiplier les pièces délicates de leur organisation ; elle fournit à l'un des armes acérées, à l'autre des moyens d'éviter celles de son ennemi ; elle a donné des industries secrètes, des talens particuliers à la plupart. Elle leur attribue diverses occupations dans les différens règnes, soit parmi les forêts, soit dans les eaux, soit sur les végétaux, où ils se repaissent, soit au sein de la terre, et jusque dans d'autres animaux, jusque sur les insectes, puisque les parasites nourrissent d'autres parasites à leur tour.

Les crustacés sont en général, entre ces animaux, les plus robustes, les plus vivaces, les plus solidement constitués, comme les hommards, les écrevisses, les crabes, les squilles, et même les petits monocles ou pucerons rouges des eaux. Tous sont perpétuellement aquatiques, et par conséquent aucun n'a d'ailes ; mais en dédommagement, ils portent un grand nombre de pates, de rames et d'avirons pour plonger et nager, et souvent une large queue dont ils battent l'eau en reculant, et des yeux mobiles portés sur un pédicule. Leur coque, plus dure que celle des insectes, est comme une croûte pierreuse, un épais bouclier, surtout au dos. C'est à cause de cette solidité qui ne lui permet pas de s'étendre à mesure que l'animal grandit, qu'elle se crève, puis

se dépouille chaque année et se renouvelle, comme un autre habit plus approprié à la taille de l'individu ; chez presque tous, elle devient rouge par la coction. Quoiqu'ils vivent habituellement dans les eaux, il en est qui sortent de nuit pour surprendre leur proie ; ce sont en effet des animaux voraces ou carnivores, espèces de brigands nocturnes qui, couverts de leurs targes, armés de broches et de fortes pinces ; de tenailles tranchantes et barbelées, de vigoureuses mâchoires, tantôt attaquent, déchirent, morcèlent les races plus faibles, tantôt même s'attroupent contre les poissons, et s'acharnent sur les cadavres des plus grands animaux aquatiques. Chacun d'eux n'a qu'un seul sexe, ou mâle ou femelle, mais l'un et l'autre sont doués d'organes sexuels doubles ; les mères transportent leurs œufs avec elles, soit dans leur corps, soit attachés sous leur queue. Tous aussi ont un cœur et respirent l'eau par des branchies ou feuillets, presque comme les poissons, mais à l'intérieur de leur corps.

Après cette classe, ou pour mieux dire cette horde de déprédateurs, viennent se ranger les innombrables légions d'insectes de toute espèce ; les papillons, brillans chevaliers dans leurs tournois aériens, voltigent sur nos parterres, en caressant les fleurs tour-à-tour ; les scarabées, obscurs fantassins de ces grandes armées de la nature, voyagent plus pesamment à terre, portant heaume et cuirasse ou des étuis cornés sur leurs ailes ; les frelons imitent les Cosaques, les maraudeurs. Ce sont des vélites armés à la légère, toujours ardens au

pillage, les araignées placées en embuscade ou en vedette, attaquent à l'improviste leur proie, ou l'enlacent dans leurs filets.

Il y a sans doute plusieurs centaines de mille espèces d'insectes encore inconnues dans la nature, quoiqu'on en ait déjà décrit plus de vingt-cinq mille, et qu'ils surpassent aisément tous les autres animaux pris en masse ; chaque jour nos propres contrées en révèlent de nouvelles tribus. Que sera-ce donc des millions qui pullulent probablement dans l'intérieur de la brûlante Afrique, dans les solitudes inexplorées du Nouveau-Monde et des régions de l'australe Asie ?

Les insectes, proprement dits, se distinguent de tous les autres animaux invertébrés par leur corps composé de segmens annulaires qui se meuvent l'un sur l'autre, à la manière des armures de fer de nos anciens preux. Tous ont au-moins six pates articulées, attachées la plupart à leur corcelet ou thorax. Ils sont privés de cœur, mais en place, ils ont, le long du dos, un canal plein de sang, et qui bat continuellement. Un double cordon de nerfs de la tête à la queue, interrompu, d'espace en espace, par des nœuds ou ganglions, jette des ramuscules nerveux dans tout leur corps pour distribuer le sentiment et la vie. Sur chaque flanc sont des stigmates, de petites ouvertures, au moyen desquelles l'air pénètre dans des canaux ou trachées; celles-ci sont formées d'une lame roulée en spirale, comme les boudins élastiques de laiton; ces canaux se ramifient par toute l'organi-

sation des insectes, en sorte que tout leur corps semble n'être qu'un poumon respirant. Ils ont la plupart des mâchoires constamment placées latéralement, et non pas de bas en haut, à la manière des animaux vertébrés. C'est sans doute afin de mieux saisir et dévorer les végétaux dont ces insectes se repaissent. D'autres espèces ont des becs perforans, ou des trompes pour pomper la sève des plantes ou le sang des animaux.

L'ordre dans lequel se doivent distribuer les insectes exige qu'on place, après les crustacés, les *aptères* également sans ailes, et qui ne subissent, comme eux, aucune métamorphose; tels sont les timides cloportes et les millepieds, puis la famille méchante et sanguinaire des araignées et des scorpions, races venimeuses et hideuses, ayant huit yeux et huit pates; tels sont encore ces parasites qui, s'attachant au corps des animaux, s'y cramponnant obstinément avec leurs griffes, se gorgent du sang, et s'engraissent des humeurs de l'hôte qui ne les supporte que malgré lui.

Tous les autres insectes subissent, comme nous le verrons, des métamorphoses plus ou moins complettes; tous sont pourvus d'ailes, à peu d'exceptions près, sous leur dernière forme seulement, et ils ont toujours alors six pates. Ceux d'entr'eux qui sont armés de mâchoires portent constamment quatre ailes, et ils dévorent des substances solides. Nous les qualifierons d'insectes *mangeurs*, et certes non pas à tort, car leurs quatre mâchoires, dont les deux plus grandes se nomment mandibules,

jouent de chaque côté avec une merveilleuse vigueur. Les autres insectes qui se nourrissent uniquement de liquides, sont pourvus de becs, de trompes ou de syphons de diverses structures pour les aspirer. Parmi tous ces *suceurs*, le plus grand nombre porte aussi quatre ailes, les autres deux seulement.

La tribu des insectes mangeurs ou pourvus de mâchoires et de quatre ailes, se partagera en quatre légions ou groupes remarquables. D'abord les *coléoptères* ou scarabées, tels que les hannetons, ayant leurs ailes de dessous recouvertes d'un étui de corne, sont extrêmement nombreux, et dignes d'intéresser par leurs mœurs et leur industrie; les uns sont laboureurs ou vignerons à nos dépens; d'autres travaillent dans les forêts, à couper, écorcer, percer les branches d'arbres; ceux-ci recueillent les fruits et les semences; ceux-là dissèquent des cadavres, s'attachent aux fumiers, aux champignons, purgent la terre de dépouilles infectes. Il est des navigateurs qui, pourvus d'avirons, plongent dans les eaux, ou bien, avec des patins luisans, glissent rapidement à la surface des ondes; tel se pare d'une riche cuirasse damasquinée en or, avec des rubis et des émeraudes, tel porte la nuit une lanterne phosphorique qu'il allume ou éteint à volonté; tel autre épouvante ses ennemis par une détonation fulminante. Nous n'aurions jamais cessé de vous décrire les inventions et les habitudes de ces animaux, desquels nous vous entretiendrons par la suite.

La seconde légion des insectes mangeurs est

celle des *orthoptères*, c'est-à-dire qui portent des ailes pliées droitement, à la manière des perce-oreilles et des sauterelles; ces ailes sont à demi coriaces vers leur racine. Il est de ces insectes extrêmement singuliers, outre les criquets qui, dans les trous des buissons, chantent leurs amours sur des espèces de tambours de basque. Ainsi vous croiriez voir, tantôt la feuille morte d'un arbre marcher à terre, tantôt c'est une longue sauterelle qui se redresse le matin au lever du soleil, et, croisant les bras, elle semble adorer le dieu de la nature.

La troisième légion est celle des *névroptères* à quatre ailes nues, transparentes comme la gaze, mais ayant des nervures en réseau : telles sont ces demoiselles ou libellules voltigeant, accouplées souvent, sur les rives fleuries des ruisseaux, les éphémères à courte existence, le fameux fourmilion, et les termites si destructeurs.

Enfin, la quatrième légion se compose des *hyménoptères*, aussi à quatre ailes nues et transparentes, mais sans nervures à réseau. Dans cette famille, les femelles seules sont armées d'un aiguillon ou d'un dard à venin; nous y verrons les merveilleuses républiques des abeilles, des fourmis, subsistant sans désordre, et suivant des lois éternelles; nous y trouverons aussi les paresseux frelons, les guêpes cartonnières, des sphex potiers et tourneurs, et une multitude d'espèces non moins industrieuses.

Dans la tribu des insectes suceurs ou pourvus de bec pointu ou de trompe, il y a seulement trois

légions, mais non moins curieuses à étudier que les précédentes.

La première est celle des *hémiptères*, c'est-à-dire des espèces dont les ailes sont recouvertes par des demi-étuis de corne, mais membraneux à leur extrémité. C'est ce qu'on observe dans les punaises des champs, surtout lorsqu'elles veulent voler. Nous verrons parmi ces hémiptères, tous pourvus d'un bec pénétrant, la cigale imprévoyante et chanteuse, les porte-lanternes phosphoriques si brillans, les pucerons femelles, qui engendrent (quoique vierges très-pudiques, puisqu'il leur manque des mâles) pendant neuf générations; la cochenille et le kermès, non moins singuliers aussi par leur reproduction que par la pourpre et le carmin qu'ils préparent à notre luxe.

La seconde légion des suceurs est la plus éclatante de tous les insectes; elle comprend les *lépidoptères* ou papillons, si faciles à distinguer par leurs ailes vêtues de très-petites écailles farineuses, de couleurs aussi somptueuses que variées. Ces insectes se distinguent encore par cette langue qui se roule en spirale, par leurs métamorphoses de l'état de chenille à celui de papillon, et par l'industrie qu'ils déploient en filant des cocons de soie. Il y a des papillons de jour, d'autres de nuit; d'autres se plaisent au crépuscule; tous aimant butiner le nectar des fleurs. Il y a pareillement des teignes rongeantes qui se fabriquent des vêtemens à nos dépens, ou qui détruisent les plus beaux fruits de la terre.

Enfin, la dernière légion des suceurs est celle

des insectes à deux ailes nues ou des *diptères*, comme les mouches communes; races sans nombre, importunes et hardies, qui fatiguent de leurs piqûres et de leurs bourdonnemens l'homme et les animaux. Tels sont les cousins, les taons, les bombyles sifflans, et les œstres enfonçant leurs œufs dans le corps des quadrupèdes.

L'histoire des insectes sera terminée par celle des mouches-araignées, qui courent sur le corps des chevaux, des oiseaux, et par celle des puces. Ce sont également des insectes parasites et suceurs, sujets à des métamorphoses comme les précédens, et ayant tous leurs caractères, excepté que ces mouches n'ont que des moignons d'aîles incapables de leur servir à voler, et que la puce n'a jamais d'ailes; mais pour l'en dédommager, la nature lui a donné des jambes tellement propres à sauter, qu'elle fait des bonds prodigieux, de plus de deux cents fois la hauteur de sa taille, ce qu'aucun autre animal ne peut faire aussi bien.

Quelles ne seraient pas encore les autres merveilles de la grande classe des insectes, s'il nous était possible de les retracer toutes avec cette grâce enchanteresse dont les embellit la nature? Il suffit de citer leurs brillantes métamorphoses, leurs singulières amours, et tant de combats, de ruses et d'artifices dont ils se signalent dans la courte carrière de leur vie, instruits qu'ils sont dès le berceau, par le premier des maîtres. Nous essaierons de vous entretenir de toutes ces industries.

Après ces classes des mollusques et des insectes

dont nous venons de tracer les principales distributions, il nous restera celle des zoophytes. C'est la plus étrange et certainement la plus bizarre de toutes celles du règne animal, dont elle est la fin par rapport à nous, mais dont probablement elle fut autrefois le commencement ou la source primordiale.

Cette grande classe des *zoophytes* comprend tous les animaux gélatineux les plus simples, de figure rayonnante et circulaire, en général, ayant une ou plusieurs bouches à leur centre, et déployant autour de ces ouvertures, selon les espèces, mille sortes de bras, de lanières, de courroies, de tentacules, de franges, de houppes ou festons, des formes les plus extraordinaires que l'imagination d'un peintre puisse inventer. Il semble que l'organisation s'y développe à l'aventure, quoiqu'elle se perpétue toujours en chaque espèce, sous les mêmes figures primitivement reçues. Aussi chez tous ces animaux, il n'existe point de système nerveux régulier, si ce n'est peut-être en quelques familles moins difformes, telles que les oursins, les étoiles de mer ou échinodermes, renfermées dans une coque solide, qui paraissent avoir cinq rayons médullaires émanant de leur bouche centrale. Mais parmi tous les animaux mollasses d'une forme rayonnante comme les pétales des fleurs ou les *radiaires*, parmi les *polypes* qui semblent n'être qu'une gelée vivante et se mouvant à volonté, l'on ne découvre point de nerfs; ceux-ci paraissent être fondus, disséminés, incorporés dans cette masse du corps demi-transparente, sous l'aspect de petits grains,

seulement apercevables au microscope. Ces grains peuvent être autant de centres de vie, autant de très-petits cerveaux, autant de germes capables de reformer un nouvel individu; car ces zoophytes, ces animaux à rayons, cette pulpe agissante et mouvante à son gré, étant coupée par morceaux, offre le plus singulier miracle; elle engendre autant d'autres animaux semblables en tout à celui dont ces morceaux faisaient partie. Ces êtres, véritables hydres de la fable, semblent donc indestructibles; plus on veut les tuer, plus on les multiplie, à moins toutefois qu'on n'arrête totalement leur existence, soit en les retirant de l'eau, où ils vivent tous, soit en les désorganisant par le feu ou d'autres agens destructeurs. Plusieurs de ces zoophytes ne se multiplient aussi qu'en se divisant, qu'en se déchirant d'eux-mêmes, ou par des bourgeons; c'est ainsi que des boutures séparées d'un arbre reproduisent de nouveaux arbres.

Mais ce n'est pas la seule merveille à remarquer chez ces animaux; la plupart n'ont qu'une seule ouverture comme un sac, laquelle sert, en-même-temps de bouche, pour recevoir la nourriture, et d'anus pour rejeter les excrémens. Ce sac vivant peut être retourné, et la surface extérieure, devenue interne, sert d'estomac à son tour; le polype mange et vit à son ordinaire. Par un singulier privilége, cet animal, qui digère les insectes les plus coriaces, ne peut digérer un animal de sa propre espèce qu'il avalerait. et celui-ci ressort vivant de l'estomac de son semblable. Cette gelée vivante se nourrit par

une simple imbibition, comme une éponge qui absorbe des liquides, surtout chez des zoophytes qui n'ont pas de bouche visible ; car ces animaux singuliers subsistent sans vaisseaux, ni cœur, ni viscères qui semblent nécessaires à l'existence. Que l'on prenne deux ou plusieurs de ces polypes, qu'on les tienne accollés ensemble, bientôt ils se soudront ; ils ne feront plus qu'un corps ; ils n'auront plus que la même action, la même volonté. Sans doute par la même cause qu'on fait plusieurs individus d'un seul, on peut former un seul être de plusieurs ; aussi la nature a produit chez ces êtres les plus étranges associations. En beaucoup d'espèces, un polype engendrant d'autres polypes, ceux-ci adhèrent à leur mère et produisent à leur tour d'autres polypes. Les générations se multiplient, s'étendent en branches diverses qui, toutes tenant au même tronc, forment des chaînes ou des ramifications innombrables, et une république d'individus doués du même intérêt social et vivant en commun. Les uns, hordes voyageuses, flottent et se promènent librement dans les ondes de l'Océan, chacun faisant l'office de rameur, comme dans les pennatules, les botryles, les pyrosomes; d'autres adhérans aux rochers, construisent des maisons solides comme les madrépores, ou des arbres de pierre, comme les coraux, ou des tissus de matière cornée, ou des éponges. Il est aussi beaucoup de tribus solitaires, tantôt libres et navigant au milieu des mers, tantôt s'attachant aux rochers, aux plantes marines; mais la plupart ont des mœurs si singu-



lières, des couleurs tellement éclatantes et riches, ou des configurations si curieuses, que leur étude devient un spectacle continuel de merveilles.

Qui penserait en effet que, sur ce rocher baigné par l'Océan, il s'épanouisse dans les eaux les plus brillantes anémones vivantes, déployant tous les reflets de l'arc-en-ciel à l'aspect du soleil? Vous les touchez d'une baguette, et soudain tout se referme, ce n'est plus qu'une masse de gelée bleuâtre comme de l'empois. Vous apercevez plus loin, sur la mer calme, une petite voile de pourpre et d'azur, se renflant au vent sur une nacelle de nacre, avec des sondes d'or et de soie rose, qui descendent dans les eaux. Gardez-vous d'y toucher: une cuisson plus brûlante que la piqûre des orties, ou la robe de Nessus, punirait la main téméraire qui saisirait ce vaisseau vivant, protégé par les néréides. Plus loin tourbillonne au sein de la mer le béroé, colonne étincelante de feux phosphoriques dans l'obscurité, comme les météores enflammés dans les cieux. Là des étoiles d'argent rampent de nuit, sur les grèves sablonneuses, en jetant de pâles lueurs; ici les flots remplis de millions de petites nayades phosphoriques déploient de longs sillons de flamme sous la proue du vaisseau ou la rame du navigateur. Au fond de cette mer s'élèvent des forêts purpurines de corail, portant des fleurs vivantes et quelquefois phosphoriques ou flamboyantes comme de petits lampions, pour illuminer ces abîmes obscurs où se promènent tant de poissons et d'autres animaux marins.

Mais si nous voulions descendre enfin dans ces royaumes invisibles de la nature, ou plutôt dans ces Univers inconnus, où elle tient dérobés à nos regards tant d'autres mystères; si nous prenions le microscope de Leeuwenhoeck ou d'Othon-Muller, de quels nouveaux miracles ne serions-nous pas ravis? Nos humeurs, notre sang même nous apparaîtraient comme des torrens, des fleuves impétueux, roulant des baleines et d'énormes animaux s'entre-dévorant les uns et les autres, ou se multipliant, et bientôt mourans de vieillesse dans l'espace de peu d'heures. Les uns éclatent comme des bombes, et de leur sein entr'ouvert s'échappent des multitudes d'enfans tout vivans, qui bientôt détonneront à leur tour; d'autres se fendent, se partagent pour se multiplier; d'autres non moins extraordinaires, Protées indéfinissables, prennent en un instant mille figures singulières; tantôt arbre, tantôt poisson, tantôt informe animal; l'un a des rouages qu'il agite sans cesse, pour attirer dans ses tourbillons les petits animaux dont il fait sa pâture; l'autre, comme un reptile immense, se tortille en différens sens, et des milliers de serpenteaux déchirent ses entrailles pour en sortir; l'autre, semblable à une tonne ambulante, tournoie sans cesse sur lui-même, comme certains derviches ou fakirs de l'Asie: c'est là sa vie; enfin, d'autres ne sont que des points animés, des monades qui, sans membres apparens, s'élancent avec rapidité, çà et là, par une force étrange et prodigieuse; ils semblent être les atomes d'Epicure, nageant dans l'espace,

ou les premières molécules de la substance animée, préparant les matériaux de toutes les organisations futures des êtres.

Ces faits, Messieurs, tout incroyables et miraculeux qu'ils paraissent, n'en sont pas moins réels; ils ont lieu sans relâche autour de nous; il suffit de les observer pour s'en convaincre. Jamais la nature ne se montre plus extraordinaire que dans ses plus petites parties; jamais elle ne rassemble plus d'énergie et de puissance que dans ses moindres élémens; ils sont toujours en travail et en enfantement, pour de nouvelles combinaisons; le dérangement des uns devient l'arrangement des autres, et les constructions se font avec des ruines, par un cercle et des retours sans fin et sans repos.

NOTE DE LA QUATORZIÈME LEÇON.

Voyez les Tableaux généraux des Animaux, à la fin des quatrième et cinquième Leçons, dans lesquels sont tracées les divisions des familles d'animaux sans vertèbres, Tome I.er, pages 146 et 180.



QUINZIÈME LEÇON.

Histoire naturelle des Mollusques céphalés, nus et testacés, et des Bivalves acéphales.

Dans les deux leçons précédentes, nous avons commencé l'histoire des animaux à sang blanc et privés de squelette; nous avons établi leurs diverses classes, et, en quelque manière, séparé les provinces et les tribus de ces peuples innombrables de la nature. La première de ces grandes familles, dont nous devons traiter, est celle des *mollusques* ou des animaux mollasses sans squelette intérieur, mais ayant un système nerveux, un ou quelquefois trois cœurs qui font circuler le sang blanc, des organes respiratoires, ou branchies pour l'eau ou l'air; leur corps, tantôt nu ou seulement renfermé dans une peau coriace, est tantôt caché sous une coquille à une ou deux, ou plusieurs valves; enfin aucun de ces mollusques n'a de vrais membres articulés, de pates à la manière soit des animaux vertébrés, soit des insectes. Auprès de ces mollusques viendront se placer ensuite les vers aquatiques, animaux cylindriques, dont le corps semble divisé par des anneaux mobiles comme les chenilles, mais qui ne subsistent jamais, comme elles, de métamorphoses.

Tous ces êtres se reconnaissent facilement par leur peau toujours humide, par leur allure lente et rampante, par leur faculté de se contracter, de se resserrer promptement sur eux-mêmes aussitôt qu'on les touche; ils s'étendent au contraire, et s'alongent lorsqu'ils veulent marcher ou atteindre leur nourriture. La plupart sont des espèces innocentes et aveugles, qui semblent solliciter la pitié des autres animaux plutôt que de leur porter dommage, et qui se contentent de peu. Ce sont, pour ainsi parler, les pauvres et les affligés, parmi les êtres de la création; et cependant, par un contraste bizarre, nous les verrons les plus riches et les plus éclatans de tous, rehausser, par leurs productions, la magnificence des trônes ou des plus grandes beautés du genre humain.

Comme l'Océan et toutes les eaux du globe sont l'habitation essentielle de ces mollusques et des vers, comme les mers semblent être la source, la matrice originelle du règne animal, et que l'on ne peut bien connaître les créatures vivantes, sans les voir agir et se livrer à leurs instincts, à leurs amours dans les lieux qui leur sont dévolus, il est nécessaire de contempler ce réservoir général où tant d'êtres puisent la vie. Il faut descendre dans ce vieil Océan, que les anciens philosophes nomment, avec Homère, *le père de toutes choses*, et où ils ont placé la naissance de Vénus, créatrice et propagatrice de tout ce qui respire.

Les mers occupent plus des deux tiers de la surface de notre planète, et même au milieu des con-

tinens, il existe plusieurs mers séparées, ou des lacs immenses, tels que la Caspienne, l'Aral et le Baikal dans la Haute-Asie, et ceux du Canada, ou les lacs supérieurs, Huron et Michigan; sans compter un grand nombre d'autres, soit dans le reste de l'Amérique, soit en Afrique, soit en Europe, soit dans la Nouvelle-Hollande ou Notasie. D'ailleurs, combien de fleuves immenses, tels que le Maragnon et le Saint-Laurent, le Nil, le Wolga, le Gange, le Hoang-Ho de la Chine, sillonnent en tous sens les continens avec les embranchemens des rivières et des sources qui les arrosent, descendent des pitons de glaces qui se fondent et se renouvellent sans cesse sur les cimes des Cordilières ou de l'Atlas, du Caucase, des monts Thibétains, Ourals et Altaïques, ou de nos Alpes et de nos Pyrénées? Quelque vaste que soit la masse des eaux sur le globe aujourd'hui, quoique tout le pole austral de notre planète soit submergé, les anciens âges ont dû voir sans doute un Océan plus épouvantable encore, puisque des bancs épais de coquillages marins sont placés sur les croupes des monts, soit en Europe, soit en Amérique ou ailleurs, à plus de deux mille toises de hauteur. Les montagnes de seconde et de troisième formation, ou déposées par couches avec des coquilles et des débris d'animaux, nous attestent surtout encore les travaux énormes des mers sur tout le globe, des déluges, des cataclysmes ou des débordemens, soit partiels, soit généraux, qui ont envahi et rongé jusqu'au sommet des pics granitiques les plus gigantesques de la terre.

Maintenant, renfermé dans ses limites, l'Océan plus tranquille voit naître et se multiplier parmi ses profondeurs, comme sur ses rivages, ces diverses races d'animaux qui, dans les âges reculés, s'entassaient sur nos continens, sur la terre ferme actuelle. Agité chaque jour de ce double mouvement de flux et de reflux qui soulève et abaisse ses flots, par les attractions sidérales de la lune et du soleil; transporté lentement d'Occident en Orient, selon la rotation du globe, ou envahissant peu-à-peu les parages de l'Ouest, pour laisser à sec ceux de l'Est, l'Océan est encore tourmenté sans cesse en différens sens, soit par des courans généraux ou partiels, soit par les vents alisés sous la zone torride, soit par les moussons et les remoux divers qui impriment une multitude de directions à ses ondes. Enfin, des ouragans, des trombes et des tempêtes soulèvent ses vagues; il se forme, selon les anfractuosités de ses rivages, tantôt des tourbillons ou entonnoirs, tantôt il s'excite un ressac violent, un clapotis continuel, ou de grandes lames d'eaux qui s'avancent vers les terres, frappent les rochers, les déracinent, et retombent en immenses écumes, dont on entend le mugissement au loin.

C'est cependant au milieu de cet élément turbulent et terrible que se propagent les mollusques, les animaux les plus mous, les plus délicats de la nature; mais ceux-ci, étant flexibles en tous sens, cèdent, par cela même, sans danger, à tous les chocs; d'autres se cramponnent aux rochers, ou

s'enfouissent sous le sable, ou renfermés dans leurs solides coquilles, ils bravent impunément le fracas des tempêtes. Il est d'ailleurs comme de spacieux déserts, calmes et effrayans, au milieu de l'Océan pacifique et des mers du Sud. Là s'étendent, à la surface des ondes, des prairies de fucus, d'algues marines entrelacées, ou de sargazo, vastes îles végétales flottantes, ou plutôt continens mobiles et voyageurs, au milieu desquels pullulent, sans nombre, mille colonies d'animaux marins, de coquillages, d'insectes, de crustacés, de poissons, et d'œufs de toute espèce. Ces caravanes immenses, ces grands convois de la nature vivante et végétante, tantôt transportés par les courans, tantôt dispersés par les orages, vont échouer sur quelques plages ignorées, et peupler des terres encore inconnues; ils portent l'abondance sur les rochers âpres et stériles, où des oiseaux marins, des amphibies affamés les attendent. C'est ainsi que voyagent et émigrent une foule de créatures, incapables par elles seules de traverser l'Océan, et de résister à l'impétuosité des vagues; c'est ainsi que se peuplent les régions les plus éloignées du globe, par ce commun empire des eaux, qui porte tantôt le coco des Maldives à l'Ile-de-France, tantôt les fèves des acacies de l'archipel américain sur les rivages de l'Écosse ou de la Norwège, et fait ainsi naturellement commercer entr'eux, par des échanges, tous les climats de notre Univers.

D'ailleurs la plupart des mollusques nus, sans avoir besoin de s'embarquer sur ces herbes ma-

rines, flottent souvent en peuplades innombrables à la surface des mers. Il en est surtout qui s'attachent ensemble, comme les biphores (*salpa*), qui composent des peuplades démocratiques ou sans chefs, des compagnies, des sociétés voyageuses qui ont plus de trente-cinq à quarante lieues d'étendue, et qui, étant phosphorescentes, brillent de nuit à la surface de la Méditerranée ou d'autres mers, comme des traînées immenses d'une lumière pâle et bleuâtre. D'autres espèces, qui sont d'un blanc d'opale, présentent souvent, entre les îles Célèbes ou les Moluques, une mer toute laiteuse qui étonne le navigateur; si ces mollusques fraient et conduisent leurs œufs en vastes convois, l'Océan paraît couvert d'une sorte de poussière grisâtre ou de sciure de bois dans une large étendue, comme vers les terres des Papous; enfin jusque sous les glaces polaires, il s'amasse d'incalculables quantités de clios et d'autres mollusques nus, ayant des ailerons, et c'est la manne journalière, la nourriture inépuisable des baleines ou des monstres de ces climats sauvages.

Cependant le fond de toutes ces mers est également tapissé, comme une prairie, de coquillages de diverses couleurs, et de mollusques sédentaires, dont les uns se filent des cables de soie, qu'ils attachent aux rochers, comme les pernes et jambonneaux; dont les autres s'aglutinent en masses, comme les huîtres; dont quelques-uns fouillent la vase ou le sable et s'y pratiquent des demeures, comme les peignes, les conques de Vénus; dont

ceux-là s'assemblent sur des bancs de sable, comme les tellines, les pétoncles, les arches de Noë, les glycymères. Il en est qui rampent parmi les fucus et les algues marines, comme les buccins à pourpre, les murex épineux, ou qui grimpent sur les flancs des rochers, comme les lépas coniques en tête de clous et semblables à un œil de bœuf, et les beaux ormiers nacrés, ou oreilles de Neptune; plusieurs s'attachent comme les moules aux branches et aux racines des mangliers et d'autres arbres qui plongent dans la mer aux embouchures des fleuves américains ou indiens. On voit encore sur leurs grèves sablonneuses d'énormes casques, des trompettes de mer, de grandes huîtres nommées tridacnes, comme celles qui furent présentées à François I.er, et qui forment les bénitiers de Saint-Sulpice; de plus énormes encore peuvent contenir un mollusque pesant au-moins cent livres, capable de nourrir tout un jour l'équipage d'un navire; mais on ne saurait ouvrir cette coquille sans de forts leviers de fer, tant l'animal est robuste et tant son test est solide. Au contraire, on voit quelquefois nager des argonautes papyracés à coquille mince formée en nacelle, de charmantes carinaires d'un verre fragile, contenant un poulpe à plusieurs bras ou rames, avec une sorte de voile et de membrane transparente, peinte d'étoiles de couleur de pourpre. Ces petits navigateurs s'élevant sur les flots, à l'aspect du soleil, tournent leur poupe au vent et déploient gaîment leur voile pour atteindre leur proie, qui est tantôt un autre mollusque (*hylæa*) d'un bleu de saphir

et d'un rouge de rubis, tantôt divers crustacés, puis reployant leurs agrès et se renfermant dans leur navire, ils redescendent avec les aphrodites, les néréides, les amphitrites, et d'autres brillantes annélides de la mer, au fond de quelque grotte caverneuse, ornée de guirlandes de fucus, tantôt verdoyans et tantôt empourprés. Il n'est pas jusqu'aux rochers qui ne soient perforés par des mollusques, soit au moyen de l'acide phosphorique ou d'une liqueur rongeante, soit à l'aide de leurs coquilles raboteuses comme des rapes; c'est ainsi que les dails ou pholades se creusent des habitations dans les pierres les plus dures, ainsi que la moule lithophage, et l'on brise les roches en quelques rivages de la méditerranée pour en retirer ces animaux excellens à manger; ils décèlent leur asile par la lueur phosphorique qu'ils répandent, surtout dans l'obscurité. De même, des tarets destructeurs percent les poutres des bois les plus massifs; ils ouvrent ainsi passage à l'eau dans les vaisseaux, et détruisant les digues de la Hollande, menacent sans cesse ce pays de sa submersion sous l'Océan.

C'est principalement dans les mers des tropiques, que naissent les plus éclatantes espèces de coquillages, comme on voit le soleil de l'équateur y peindre aussi les fleurs de couleurs plus vives et les empreindre de parfums plus suaves que sous nos cieux froids et brumeux. Ces cônes amiraux si somptueusement peints, ces rois de la mer drapés d'or et de pourpre, le *cédo nulli*, les *gloires;* ces nautiles nacrés d'où semblent jaillir des flammes, des

reflets étincelans de tous les feux de l'arc-en-ciel ou des pierreries; ces *cypræa* ou porcelaines tigrées, bariolées avec tant de grâce ; tantôt une janthine améthyste, tantôt une mitre violette, ou un turban d'or, un casque d'airain, une harpe d'ivoire, une tonne, une toupie, une vis en échelons comme la *scalata;* un maillot, un fuseau, un cadran, un arrosoir, des conques, des cœurs de Vénus, nous présentent avec les formes les plus singulières, les nuances les plus merveilleuses que puisse offrir la palette des peintres. L'on a vu, en Hollande et ailleurs, des amateurs passionnés, payer quelques coquillages très-curieux un prix énorme, ou trois à quatre mille francs, surtout pour les espèces uniques ou très-rares, et arrachée, comme par miracle, des entrailles les plus secrètes de l'Océan.

Ce n'est pas que toutes leurs couleurs brillent à nu parmi les eaux ; la plupart de ces coquillages au contraire, sont recouverts d'un épiderme qu'on nomme le *drap-marin*, vêtement brunâtre, sorte de domino qui les déguise ; mais ils se décorent surtout à l'époque de leurs amours, qui est le temps d'ardeur et de joie où les animaux déploient leur beauté dans tout son éclat. Ces mollusques, soit nus, soit testacés, en effet, sont peut-être les espèces les plus riches de couleurs dans toute la nature. Ils rivalisent sans peine, à cet égard, avec les oiseaux, les poissons, les insectes et les fleurs. Ils ont, comme les poissons, l'industrie naturelle de préparer des couleurs métalliques, l'or et l'argent moulus, qu'ils appliquent avec prodigalité et

magnificence sur leurs demeures ; ils ont même le pouvoir d'employer la lumière au fond des gouffres obscurs où ils plongent ; car nous verrons que plusieurs d'entr'eux sont phosphorescens. Beaucoup d'espèces portent de petites glandes d'où suintent sur leur dos des nuances variées pour teindre leurs coquilles, à mesure que celles-ci s'accroissent par couches, comme on le remarque dans le colimaçon rayé ou l'hélice de nos bois ; indépendamment de ces secrétions, plusieurs autres mollusques portent une vessie pleine d'une liqueur colorante. Par exemple, la sèche, mollusque en forme de sac, duquel sort une grosse tête avec de larges yeux rouges, et couronnée de dix bras ou rames flexibles comme les lanières d'un fouet ; la sèche renferme une vessie pleine d'encre, et si cet animal se voit poursuivi par un poisson prêt à le dévorer, la frayeur lui fait exprimer cette vessie ; il répand dans les eaux un nuage épais de l'encre la plus noire. A la faveur de cette obscurité, il s'esquive, et laisse son ennemi féroce se débattant dans le noir brouillard qui l'environne. C'est ainsi que les divinités se dérobaient aux regards en s'enveloppant d'un nuage. Cette encre indélébile, ambrée, est même devenue un objet de commerce ; les Anciens n'en avaient pas d'autres pour écrire, et les Chinois, les Japonais, tous les peuples de l'Inde Orientale la font dessécher avec de la colle de riz, pour former cette encre de la Chine si usitée. Une autre espèce de sèche à huit bras, ou le poulpe, ne répand pas une liqueur si noire, mais en récom-

pense, il jouit de la merveilleuse faculté de changer de couleur à-peu-près comme le caméléon ; c'est ainsi que de blanc ou purpurin qu'il était, il devient gris par la frayeur, et se dérobe à la faveur de cette nuance obscure, dans les fentes des rochers où il se tapit.

Personne n'ignore combien était précieuse la riche pourpre de Tyr, chez les Anciens, qui n'ayant pas la cochenille et le carmin, ne pouvaient teindre en écarlate les vêtemens des rois, des triomphateurs, des princes, que par la liqueur colorante de quelques petits buccins, coquillages univalves de la méditerranée (*murex brandaris, buccinum lapillus* et *patulum, etc.*). Comme il fallait une multitude énorme de ces animaux et des travaux considérables pour teindre assez de laine, le prix des vêtemens de pourpre ne pouvait être payé que par des rois ; aussi voyons-nous, à l'époque du Bas-Empire Grec, des princes s'honorer du titre de Porphyrogenète ou nés dans la pourpre; et ce qui est surtout remarquable, des particuliers opulens obtenir par ces seuls habits, les respects des peuples, jusqu'à prétendre au trône. Les vieilles chroniques de Villehardouin et nos historiens des Croisades, attestent même que des révoltes furent suscitées à Constantinople et des usurpations heureusement tentées à l'aide de ces seuls vêtemens de pourpre impériale. Qui penserait que de minces coquillages eussent à ce point disposé du sceptre de Constantin ?

Il est toujours étrange de voir à combien peu

tiennent les grandeurs humaines, puisqu'il fallut défendre de teindre de la pourpre pour d'autres personnes que pour les souverains, comme si ces chétifs colimaçons fussent devenus en effet des fabricans d'empereurs. Aujourd'hui, l'on ne fait aucun usage de cette liqueur des buccins : d'abord blanchâtre, elle ne reçoit tout son éclat que par son exposition à l'air. Les perles, le byssus ou la soie précieuse de certaines moules, les alimens qu'on obtient de plusieurs animaux de la classe des mollusques, ajoutent donc encore à l'intérêt de leur étude, indépendamment des grands changemens que les dépôts coquillers ont apportés sur notre globe, et des singularités de la structure de ces êtres.

Les Naturalistes s'accordent à diviser les mollusques aujourd'hui connus, soit nus, soit testacés, en cinq à six tribus ou familles principales, que l'on a désignés sous les noms de *céphalopodes*, de *gastéropodes*, d'*acéphales*, de *ptéropodes*, de *brachiopodes*, et enfin de *cirrhopodes*. Dans les deux premières tribus, les mollusques ont une tête bien distincte avec des yeux, et leurs coquilles, lorsqu'ils en ont une, ne sont jamais de plus d'une pièce; mais les autres familles de ces animaux sont privées de tête distincte et d'yeux; ils ont aussi, pour la plupart, leurs deux sexes réunis dans le même individu, et se suffisent seuls pour se reproduire, ou sont parfaitement hermaphrodites.

Les *céphalopodes*, ou les plus parfaits de tous les mollusques, sont les sèches, les poulpes, les cal-

mars, que nous avons dit être pourvus d'une vessie de liqueur noire. Ce nom de céphalopode annonce qu'ils portent sur leur tête des espèces de pieds, ou de bras. La forme de ces animaux est l'une des plus singulières qu'on puisse imaginer. Ils sont enfoncés dans un sac de peau coriace ; il en sort une grosse tête avec des yeux larges et flamboyans de nuit, comme ceux des chats. Ils ont au milieu de leurs huit ou dix bras, ou de ces espèces de lanières flexibles qui couronnent cette tête, un bec de perroquet, une corne dure et tranchante. Ces bras sont garnis de ventouses, de cupules rondes et creuses, qui s'appliquent fortement sur les corps qu'ils touchent. L'animal retirant le milieu de chaque ventouse par le moyen d'un muscle intérieur, il se forme autant de petits vides, et ces ventouses adhèrent avec tant de tenacité, soit aux rochers, soit aux animaux saisis, qu'on arracherait plutôt ces bras de la sèche ou du poulpe que de se dépêtrer d'eux. C'est ainsi que ces mollusques attirent à eux leur proie ; ils la compriment, ils l'enlacent de manière à l'étouffer; ces bras vigoureux écrasent même les plus durs coquillages, afin que la sèche dévore les huîtres qui s'y trouvent cachées. Les céphalopodes se servent encore de leurs bras comme de rames pour nager ; ils se débattent dans les eaux avec tant de prestesse et de vigueur, qu'on les voit bondir à la surface de la mer, et voltiger, pour ainsi dire, sur les flots. Dans les bas-fonds, ces animaux marchent la tête en bas, comme nos baladins ; ils se cramponnent aux rochers, pendant les tempêtes, avec deux de

leurs bras plus alongés que les autres, et armés de ventouses à leur extrémité seulement. Au moyen de ces deux ancres, les autres bras restent libres et peuvent agir pour saisir la proie, même dans les cavités les plus obscures, parce que ces animaux voient clair de nuit comme nos chats. Ils sont aussi les seuls entre les mollusques qui jouissent de l'ouie; car ils ont des oreilles seulement à l'intérieur, mais moins parfaites que celles des autres animaux. Leur dos contient cet os plat et léger de carbonate calcaire qu'on nomme os de sèche, et qu'on donne à becqueter aux serins en cage, ou que les mouleurs emploient pour leur art.

Il y a des céphalopodes qui se fabriquent de jolies gondoles, la plupart en spirale plate comme les nautiles et les argonautes, et tantôt d'une nacre brillante comme des flammes, tantôt d'un tissu transparent, mince comme du papier. On trouve fossiles de grandes cornes d'Ammon, en volutes ou disques plus larges que des roues de voiture (de trois à quatre pieds de diamètre), qui ont appartenu à des céphalopodes bien plus grands que nos nautiles actuels. Par une singularité non-moins remarquable, il y a dans les sables de la mer Adriatique, des nautiles si petits naturellement, qu'on ne peut les observer qu'au microscope, et si multipliés, qu'on en compte cinq à six cents espèces dans quelques poignées de ce sable : une grande partie de la masse des monts Apennins, selon l'abbé Soldani, est formée de milliards innombrables de ces coquillages, moindres que des grains de sable.

Cependant chaque animal pondait encore des milliers d'œufs presqu'invisibles aux plus forts microscopes.

Tous les céphalopodes à coquilles ayant une sorte de voile, s'en servent pour voguer avec une industrie admirable sur les mers. Pour cet effet, l'animal sort à moitié de sa chaloupe, et ce vide qu'il laisse à fond de cale le rend plus léger, de manière qu'il remonte sur l'eau sans peine comme le poisson qui renfle sa vessie natatoire. Arrivé à la surface, le nautile déploie sa membrane peinte d'étoiles de pourpre, et il élève des bras comme des mâts, tandis que les autres rament. C'est ainsi qu'il voyage sans boussole sur l'Océan. Mais si le ciel se couvre de nuages, s'il menace d'une tempête, notre prudent navigateur plie sa voile, et, se renfonçant dans sa nacelle, il redescend dans les sombres cavernes de Neptune.

Ces animaux ont leurs sexes séparés; ils sont ou mâles ou femelles, état qui se remarque aussi dans les buccins et quelques autres mollusques : le mâle et la femelle sont, dit-on, mutuellement fidèles l'un à l'autre, et le premier défend celle-ci quand on l'attaque; mais ils ne s'accouplent point; ils fraient à la manière des poissons. La femelle pond des milliers d'œufs adhérens entr'eux en forme de grappes teintes de leur encre; ce qui fait qu'on les nomme *raisin de mer*, et le mâle les arrose aussitôt d'une laite fécondante. Celle-ci est un liquide bien extraordinaire, rempli de très-petits tuyaux ou boites, dans lesquelles se trouvent des tire-bou-

chons élastiques, lançant probablement par leur détente une vapeur prolifique et fécondante. Le pollen des fleurs est pareillement formé de capsules élastiques qui lancent un fluide vivifiant très-subtil; et il en est peut-être de même de toutes les liqueurs fécondantes des animaux.

Ce ne sont pas les seules singularités que présentent ces étranges mollusques; ils sont les seuls entre tous les êtres de la nature qui aient trois cœurs. Celui du milieu du corps pousse leur sang blanc dans deux poumons ou branchies placés vers les flancs, et au sortir de chacun de ces poumons, le sang entre dans leur cœur particulier, qui renvoie ce liquide dans tout le corps.

Quoiqu'ils aient trois cœurs, les mollusques céphalopodes n'en sont pas plus sensibles. Ce sont les plus violens et les plus féroces de cette classe d'animaux. Leur extrême voracité et les moyens qu'ils ont de l'assouvir les rend redoutables aux autres espèces, indépendamment de leur forme monstrueuse, et de leurs gros yeux effrayans, toujours allumés du feu de la colère. Très-petits à leur naissance, ils parviennent, dit-on, à des dimensions énormes par cette gloutonnerie; non-seulement on les a vus enlacer et étouffer des hommes, mais ils s'attaquent avec audace, même aux plus grands poissons; ils les flagellent de leurs fouets, les dévorent tout vivans. Il ne leur échappe que ces poissons gluans, les congres, les murènes, tels que des lutteurs huilés qui glissent sans laisser de prise. D'ordinaire, les sèches, les calmars, s'en-

foncent dans la vase, et ne laissent sortir que l'extrémité de leurs bras; les petits poissons, amorcés par cette apparence de vermisseaux, s'approchent, mais le monstre hideux, levant soudain sa grosse tête, les saisit, les broie, les exprime à son aise, ou les déchire de son bec acéré.

Après cette famille vorace et méchante, on place la tribu des mollusques *gastéropodes*, ou rampans à plat-ventre, ainsi dénommés parce que leur ventre ou estomac applati, leur sert de pied, ou de moyen de ramper, comme on le voit chez les limaces et les colimaçons. Cette famille, extrêmement nombreuse et variée, comprend tous les coquillages à une seule pièce, la plupart contournés en spirale, et beaucoup d'espèces nues ou sans coquille; mais tous ces animaux, soit aquatiques, soit terrestres, ont une tête bien apparente, et des yeux au bout de tuyaux semblables à des lunettes à longue vue. Les espèces terrestres ont quatre yeux, deux longs et deux courts. Ce sont ces sortes de cornes molles et rentrantes de nos colimaçons. Les aquatiques n'en ont que deux, mais quelquefois avec des appendices ou tentacules, pour tâter les terrains environnans.

Comme ces animaux rampent sur terre ou au fond de la mer, en faisant onduler les fibres de leur ventre, ils jettent de tout leur corps un liquide visqueux qui les fait adhérer aux corps sur lesquels ils cheminent lentement, et y laisse même une trace brillante. De plus, ils ont la faculté de se contracter sur eux-mêmes ou de se cacher dans leur

maisonnette de pierre, pour peu qu'on les touche, car ils sont aussi sensibles que peureux. Cette coquille ne se fabrique pas en entier tout de suite; l'animal naît d'abord avec ses rudimens, et dès sa sortie de l'œuf il porte déjà sa petite maison; mais à mesure qu'il grandit, il ajoute à son bord de nouvelles couches successivement plus grandes, et c'est ainsi que se forment toutes les coquilles, même chez les bivalves ou les huîtres, qui s'étendent toujours par les bords et par lames. Si l'animal a divers bras ou tentacules, ou des palmures, il forme par elles des côtes, des épines, des bourrelets ou varices et diverses aspérités sur cette conque.

Il y a des coquilles nommées porcelaines, dont les animaux ont de larges membranes repliées sur ces coquilles, qui sont ainsi façonnées et moulées par dehors. Si l'animal, au-lieu d'attacher constamment sa queue au fond de sa conque, s'en retire à mesure qu'il grossit; il se forme plusieurs coquilles implantées les unes sur les autres; de là viennent ces diverses chambres ou concamérations très-singulières, qu'on remarque en des nautiles sciés par le milieu.

L'humeur exsudée par des glandes de la peau, ou par la transpiration chez tous les testacés, contient ainsi des sucs calcaires ou pierreux diversement colorés. Lorsque le colimaçon se renferme en hiver dans sa coquille, et se cache sous des pierres, il ferme l'ouverture de sa maison par une espèce de porte, par une écaille pierreuse, et s'engourdit ou

dort pendant cette saison des frimats. La chaleur du printemps qui le ranime, éveille en lui, comme en tous les animaux, l'ardeur de l'amour. Mais c'est ici que se montre l'étonnante industrie de la nature dans la propagation de ces créatures.

Beaucoup de nos mollusques gastéropodes ou rampant à plat-ventre ont à-la-fois les deux sexes sur le même individu : ils sont androgynes, mais de telle sorte que leurs organes mâles ne peuvent, par leur position, servir à féconder leurs organes femelles; ce qui, prévenant tout abus de la volonté, contraint ces animaux à rechercher leurs semblables, pour s'accoupler mutuellement. On voit, en effet, au mois de mai, des colimaçons ainsi réunis par de doubles liens ; mais leurs approches sont vraiment singulières. D'abord, ils font sortir de leur col, à droite, une espèce de dard ou de flèche acérée dont ils se piquent l'un l'autre, et cette blessure amoureuse, ces traits de Cupidon, semblent nécessaires à ces êtres inertes et apathiques ; pour les exciter à de plus ardens transports. En effet, bientôt après, par une sorte de consentement réciproque, ils s'embrassent plus étroitement ; ils se livrent à de doubles voluptés. Peut-être que cet animal, qui nous semble si froid, si insensible, est le plus voluptueux, le plus épicurien, ou le plus fortuné de la nature; et c'est pour cela que les Anciens en ont fait à juste titre, l'emblême de la déesse des amours. Sans doute il fallait tout l'effort d'une double jouissance pour échauffer et exalter la constitution engourdie de ces animaux lents et

mollasses, comme il fallait modérer ensuite la violence de ces plaisirs par un tempérament glacé; ainsi la nature s'est montrée également économe et prodigue de ses bienfaits par cette combinaison merveilleuse.

Indépendamment de cette sorte d'amour conjugal, il en est un autre non moins étrange chez les colimaçons aquatiques de nos étangs, tels que les bulimes, les lymnées ou d'autres espèces; l'écartement des organes de chaque sexe entr'eux dans le même animal, est tel qu'il faut toujours plus de deux êtres pour se féconder mutuellement; ainsi il faut trois de ces colimaçons, dont l'un est le fécondateur, l'autre est le fécondé, et celui du milieu est en-même-temps et le fécondé et le fécondant avec les deux autres. Il s'en suit que ces espèces se réunissent en nombreuses files d'individus amoureux, pour se propager l'un l'autre, tout en nageant au milieu des eaux. Qui s'imaginerait trouver de telles parties de plaisir au milieu de nos marécages ?

Il y a dans la méditerranée et les autres mers, des mollusques nus, appelés biphores (*salpa*), ayant deux ventres ornés des plus vives couleurs d'azur; ces animaux s'associent l'un à l'autre en files ou compagnies si longues, qu'on en a vu de près de quarante lieues d'étendue. Cet enchaînement entr'eux ne paraît être rien autre qu'un accouplement mutuel qui subsiste pendant des semaines entières; c'est ainsi que la nature a libéralement répandu le bonheur parmi les plus faibles

de ses créatures, et qu'elle embellit leurs journées au sein de l'Océan, où ces êtres flottent rassemblés par les plus doux liens, comme au milieu des bocages, où tant d'autres animaux et nos fleurs elles-mêmes ressentent les feux de l'amour.

Toutefois, quelques Naturalistes pensent que les colimaçons et les autres androgynes, en s'accouplant, ne se fécondent pas pour cela l'un et l'autre, mais qu'ils se servent seulement entr'eux d'excitateurs nécessaires, pour que la fécondation s'opère dans leurs propres organes, sans rien recevoir d'un individu étranger; ces observateurs se fondent sur ce que l'organe mâle leur a paru sans ouverture. Par cet arrangement, la fécondation chez ces animaux différerait peu de celle des huîtres, des moules et des autres coquilles bivalves qui ne peuvent pas s'accoupler, mais qui se suffisent d'elles seules par un hermaphrodisme parfait. Quoi qu'il en soit, ces singulières unions chez les mollusques gastéropodes ou rampeurs, n'en sont peut-être pas moins voluptueuses, puisqu'elles rassemblent avec tant d'ardeur des êtres naturellement si apathiques. Parmi les coquillages marins univalves, tels que les buccins, les strombes, les cônes, dont les animaux ont une trompe suçante, au-lieu des mâchoires dont sont pourvues les autres espèces, les individus sont ou mâles ou femelles, et ils s'accouplent nécessairement pour se propager.

Nos mollusques gastéropodes ou rampeurs sont extrêmement nombreux et variés dans leurs genres,

soit ceux qui ne font point de coquilles, comme les limaces, les lièvres marins ou aplysies, les théthys, les phyllidies, les doris; soit les espèces à coquilles, bien plus multipliées encore, et dont jamais on ne connaîtra le nombre et toutes les variétés qui pullulent au fond des mers.

La nature, qui n'est jamais sans prévoyance pour les moindres de ses créatures, n'a point abandonné ces mollusques nus et lents à tous leurs ennemis sans défense. Ainsi, elle a imprégné le lièvre marin, par exemple (c'est une grosse limace qui semble avoir de longues oreilles comme le lièvre; mais ces appendices sont ses yeux), elle a fait suinter de sa peau une humeur tellement âcre, que l'on se sent la main brûlée en la touchant, et que l'épiderme et les poils en tombent. Cette humeur a, de plus, une odeur extrêmement repoussante et qui affecte les poumons. C'est par une providence industrieuse de la nature que la plupart des animaux empoisonnans ou venimeux sont précisément des êtres sans autre défense, et souvent sans moyen de fuir. Tels sont aussi la plupart des serpens, telle est la torpille électrique; tels sont presque tous les animaux mollasses de la mer, connus sous le nom de méduses, d'hydres. D'ailleurs, un timide animal, lorsqu'il se voit attaqué par un ennemi trop redoutable pour sa faiblesse, prévoyant une mort inévitable, entre dans le désespoir, dans une rage furibonde qui aigrit à l'excès ses humeurs, et quelquefois le rend victorieux de son tyran; les morsures d'un quadrupède, innocent en tout autre temps,

ne sont pas sans danger dans sa colère; et parmi les insectes, les plus faibles sont aussi les plus traîtres, ou du-moins les plus rusés. Tout cela, sans doute, est du droit des gens, dans le code des lois de la nature, qui veut que chaque être puisse subsister également; tout venin, toute arme, qui ne sont employés par les faibles que pour la sureté de leur propre vie, doivent donc être approuvés par les Grotius, les Puffendorf et les Montesquieu de l'Histoire naturelle; car si nous avons le droit de manger les animaux, ils ont bien sans doute celui de se défendre.

Il est d'autres mollusques gastéropodes nus, comme les tritonies, les scyllées, qui portent sur leur dos des sortes de pates ou tentacules, pour s'attacher aux algues marines, tandis que tous les autres animaux de la nature ont leurs pates en-dessous du corps, et ne vivent jamais dans une situation renversée comme ces mollusques, qui sont capables aussi de ramper sur leur ventre. Cette classe d'animaux prend à tâche d'offrir toutes les contrariétés et toutes les bizarreries; aussi le désordre de leur organisation, soit intérieure, soit extérieure, qui en offre à chaque instant d'étranges exemples, rend leur étude difficile, mais très-attrayante. On y voit tout ce que peut la nature; et, sans doute, ces irrégularités dépendent de l'élément tempêtueux ou inconstant au milieu duquel ces êtres mollasses passent leur vie. Quoique les mollusques à coquille univalve soient moins irréguliers, et mieux garantis de l'inconstance des ondes dans

leur test pierreux, ce sont pourtant les premiers animaux qui manquent de symétrie; car tous les autres ont les deux moitiés de leur corps exactement pareilles. Hors les patelles et carinaires, qui ne sont point roulés en spirale, mais couverts, comme les tortues, d'un toit conique, les autres colimaçons marins forment tous plus ou moins constamment leurs spires d'un même côté, à la gauche de l'animal, parce qu'à droite sont placés leurs organes génitaux et le foie. Il en résulte que leurs coquilles sont toutes roulées dans un seul sens, de gauche à droite, selon le cours journalier du soleil; les coquilles en sens contraire sont si rares, que des amateurs les paient alors extrêmement cher. Ce changement n'a lieu que quand l'animal a ses organes sexuels et son foie transposés; de même, on a vu des hommes avoir le cœur à droite et le foie à gauche, naturellement, sans qu'il en résulte d'inconvénient.

On n'observe point de tête chez tous les coquillages à deux valves, comme l'huître ou la moule: c'est pourquoi l'on nomme ces mollusques *acéphales*. Ils n'ont point d'yeux, ni d'autres sens que le tact, et peut-être le goût. Une huître a, par exemple, au milieu des deux feuillets qui sont ses branchies ou ses poumons, une ouverture qui lui sert de bouche, et une autre pour rejeter ses excrémens; elle possède un estomac, un cœur, un foie, et divers filets nerveux qui lui donnent encore quelques lueurs de sensibilité; mais elle n'a point de sexes apparens, et ses parties mâles ou femelles paraissent

être réunies ou confondues, de manière qu'elles fécondent leurs œufs ou leur frai d'elles-mêmes. Les petites huîtres naissantes se trouvent dans les feuillets ou branchies de l'huître, en sorte que cet animal semble faire sa matrice de ses poumons. Il y a bien d'autres singularités chez d'autres genres, et, par exemple, la moule de nos rivières, ou l'anodonte, a, comme les halyotides, un cœur au travers duquel passe l'intestin rectum, avec ses excrémens.

Si les coquillages univalves s'accouplent et pondent des œufs, tous les bivalves et les acéphales ou sans-tête, font au contraire leurs petits vivans, et aucun d'eux ne s'accouple, parce qu'ils sont parfaitement hermaphrodites, ou se suffisent à eux seuls. Considérez en effet, Messieurs, qu'une semblable disposition était nécessaire dans ces races, puisque la nature les ayant privées de la vue, et des moyens de se trouver l'un l'autre, ou de se reconnaître, et même ayant ôté à plusieurs la faculté de changer de place, l'individu eût péri sans postérité, et les espèces se seraient bientôt anéanties. Mais au moyen de l'hermaphrodisme, au moyen de cette reproduction presque spontanée et innombrable d'individus vivans, l'espèce subsiste, elle se propage au travers des siècles sans interruption.

Les animaux des coquilles bivalves ne sont pourtant pas dépourvus de toute industrie, quoique sans tête. Il est des espèces, à-la-vérité, si peu favorisées de la nature, qu'il leur faut passer la vie sur la place où le flot les a jetées, comme

l'huître, dont la coquille est dans sa jeunesse couverte d'un gluten capable de s'attacher et de se cimenter aux rochers. Au contraire, les pétoncles, les manches de couteau (*solen*), les moules de mer et celles des étangs, les cœurs de Vénus et les conques, les arches, font sortir une sorte de pied de leur coquille pour tâter le terrain ou creuser le sable. Dans plusieurs genres, ce pied est creusé par une gouttière d'où sort un liquide glutineux; l'animal l'appliquant contre un rocher, puis le retirant, il file ainsi une multitude de soies qui deviennent très-solides, et qui l'attachent par mille câbles à ce même rocher protecteur contre les tempêtes. Des grands coquillages, comme les jambonneaux, filent de cette manière une soie très-fine et très-belle, de couleur d'or brun, éclatante, et qu'on nomme du *byssus*. Cette soie, non moins rare que précieuse par sa finesse et son lustre, peut être tissue; nous en avons vu des étoffes presqu'aussi brillantes que l'or, mais dont la cherté ne permet guère l'usage qu'à des princes; comme s'il était toujours du destin des coquillages ou des êtres les plus cachés, les plus chétifs de la nature, de rehausser la majesté des trônes, et l'éblouissant prestige des grandeurs. Il en sera de même encore des perles, qui sont également dues à des coquilles bivalves.

Toutes les bivalves à coquilles nacrées peuvent produire des perles, et même la grande moule ou mulette du Rhin ou des rivières voisines, et de plusieurs lacs du Nord, en fournit d'assez grosses,

mais laiteuses et ternes en nos climats. On en a trouvé aussi en Californie et d'autres rivages d'Amérique, au Japon, et à l'île d'O-Tahiti, mais les plus grandes et les plus éclatantes naissent dans la moule-perlière ou avicule margaritifère des mers de l'Inde, coquille ayant des espèces d'ailerons ou lobes latéraux qui lui donnent l'apparence d'un oiseau à ailes étendues, de là son nom *avicule.*

C'est principalement sous le soleil toujours éclatant de la Torride que se forment cette riche nacre et ces perles précieuses, de même que les diamans, les rubis, les émeraudes et les mines d'or sont répandus avec profusion sous les mêmes climats équatoriaux ; comme si les rayons de l'astre du jour y versaient leurs éblouissantes richesses et étalaient leur magnificence dans toutes les productions de la nature. Les bancs de ces moules sont surtout nombreux au cap Comorin et au golfe de Manaar dans l'île de Ceylan, où la pêche des perles est la plus célèbre et la plus productive. Cette pêche, affermée par les gouvernemens de ces contrées, n'a lieu qu'à une époque de l'année, de février à avril, pour ne pas épuiser la race de ces belles moules, à qui tant de splendeur coûte si souvent la vie. Au signal donné par le canon, mille barques ornées de banderolles peintes, et montées par des Nègres sonnant de la trompette avec des conques marines, s'avancent vers les bancs des moules perlières. Là, ces Cafres plongeurs reçoivent de leurs marabous, de leurs devins ou prêtres, de petites reliques qu'ils croient propres à les garantir de la dent des requins

féroces qui rôdent dans le voisinage. Ces plongeurs, habitués à ce métier, s'attachent une pierre aux pieds et une longue corde aux bras, et portant au col un panier ou une nasse, ils prennent une gorgée d'huile de palme dans leur bouche et se précipitent avec la rapidité de l'éclair au fond des abîmes; ils détachent promptement les plus grandes moules qu'ils rencontrent fixées par leur byssus aux rochers. Alors tirant la corde qui les soutient, ils avertissent qu'on les retire. Il est curieux de voir sortir des entrailles de la mer ces noirs tritons couverts d'algues marines et tenant une corbeille remplie des dons les plus brillans de Neptune. Ces plongeurs, quelque habitués qu'ils soient à ce périlleux métier, ne peuvent demeurer au-delà de cinq à six minutes sous les ondes, et souvent on les retire à demi noyés, jetant du sang par les narines et les oreilles, quoique l'huile qu'ils prennent semble adoucir leurs efforts. Ils apportent environ cent moules à perles par immersion. Là, déposées sur le rivage, on ne les ouvre point par force, de peur de les briser ; car il faudrait l'effort de près de cent livres pour détacher leurs valves ; mais il faut attendre que ces animaux baillent et meurent après plusieurs jours. Ce n'est même qu'après que l'animal est tombé en putréfaction qu'on retire facilement les perles de leur coquille, et c'est du sein d'une horrible infection, qui coûte souvent la vie aux Nègres plongeurs, qu'on extrait ces nobles joyaux de la nature, qui doivent reluire un jour sur le front des belles ou sur la couronne des rois.

Les perles ne sont autre chose que des gouttes extravasées de la matière nacrée, dont l'animal construit sa coquille; c'est une sorte de maladie ou de pléthore de ce suc pierreux. Aussi trouve-t-on des perles de toute dimension et de toute forme dans les plus vieilles moules perlières, ou qui ont six à sept ans; mais les jeunes en ont rarement, parce qu'il faut qu'elles accroissent leur coquille. Des observateurs ont remarqué que ces moules attaquées ou perforées par des vers marins, contenaient souvent de belles perles, parce que l'animal voulant fermer ces trous, les remplissait avec des gouttes de sa matière nacrée. Le savant naturaliste Linné en a conclu qu'on pouvait, par ce moyen, faire produire à volonté des perles à toutes les moules à nacre, en les perçant ainsi, et cet essai, justifié par l'expérience sur nos moules à perles communes, lui a valu près des souverains de la Suède, cet annoblissement que tant d'autres plus glorieux travaux ne lui avaient pas procuré. Il faut aussi nourrir alors ces moules abondamment et dans des eaux limpides.

Les plus grosses perles d'Orient, les plus régulières et les plus pures, ou les parangons, conserveront toujours par leur rareté un prix élevé. Tavernier le voyageur, en vit une en Perse qui fut achetée 2,649,600 francs pour le roi ou le sophi. L'on se souvient que Cléopâtre, cette souveraine voluptueuse de l'Égypte, ou plutôt cette reine des coquettes, qui vit à ses pieds deux maîtres du monde, César et Marc-Antoine, voulant surpasser

la prodigalité de ce dernier dans ses festins, fit dissoudre dans du vinaigre une perle de ses pendans d'oreilles. Pline en porte le prix à une somme équivalente à 250,000 louis, ou six millions de notre monnaie, car jadis les perles avaient une valeur exorbitante ; Cléopâtre avala d'un trait cette dissolution, un peu chère pour les peuples qui la payent ; dissolution qui n'était autre que de l'acétate calcaire d'une saveur peu agréable. En effet, toutes les perles du plus bel orient avec ses flammes, comme parlent les joailliers, ne sont, ainsi que la nacre, que du carbonate de chaux, ou de la craie d'un éclat argentin, contenant du gluten animal comme l'écaille de l'huître. On imite maintenant les perles fines avec une substance nacrée recueillie sur la peau d'un petit poisson du genre des carpes, et nommé ablette (*cyprinus albula*), en le raclant. Cette matière argentine, appelée *essence de perles d'Orient*, introduite dans de petites boules creuses de verre, simule bien l'éclat des véritables perles. Aux regards du philosophe, qui ne sont nullement ceux de la mode et de l'opinion, les résultats en paraissent tout aussi satisfaisans et aussi futiles. Si l'on a vu quelquefois des sages abjurer leur philosophie près d'une beauté parée de ces somptueux joyaux, nos galans Anaximandres, revenus bientôt à son aimable étude, la retrouvent fidèle dans leur retraite et dans les hautes contemplations de la nature.

SEIZIÈME LEÇON.

Suite des Mollusques testacés et des Acéphales. Des Débris fossiles des Coquillages.

La classe des animaux mollusques et des coquillages dont nous nous sommes entretenus, n'a pas entièrement épuisé l'histoire de ces races. Cette partie des sciences naturelles est presque encore à son berceau, puisque les observateurs n'ont guère décrit que trois à quatre mille espèces de ces animaux, parmi les millions peut-être que recèle l'empire des mers. Nous ne connaissons donc, pour ainsi parler, que les premiers linéamens de cette étude, et ce que l'on en a vu suffit pour faire concevoir quelles étranges merveilles doivent présenter ces êtres si extraordinaires.

Nous aurions pu multiplier d'autres faits dans l'histoire des mollusques ; il eût été facile d'y rappeler l'emploi d'une petite espèce de coquille univalve, le cauris (*cypræa moneta*), en place de monnaie sur les côtes d'Afrique. Ainsi, avec cette monnaie fabriquée par la nature, on peut acheter des Nègres, comme si un vil coquillage était digne de payer le sang humain ! Nous aurions pu vous représenter

l'amateur Hollandais, oubliant l'économie, la vertu nationale, prodiguer les ducats pour former sa collection des beaux coquillages de l'Inde, s'extasier de plaisir en montrant ses cônes amiraux; ici le *cedo nulli*, la gloire, le drap d'or; là une *scalata*, le cadran, le marteau, des espèces uniques en Europe, vendues à un prix exorbitant, et que tout l'or du monde ne saurait valoir. Cette douce manie, utile aux sciences, n'est peut-être pas si bizarre en effet qu'elle peut le sembler à quelques esprits, car l'or en lui-même n'est point une production naturellement aussi merveilleuse qu'un animal ou une plante quelconque, dont l'organisation ou l'utilité manifeste la puissante intelligence qui les a produits; et les hommes d'État commencent à comprendre que la pomme-de-terre est un trésor non-moins précieux pour l'Europe, en l'exemptant des disettes, que les mines du Potose.

Nous devons poursuivre ici l'histoire de cette famille de mollusques acéphales ou privés de tête, et qui sont tous uniquement aquatiques.

Parmi ceux-ci, l'on distingue des espèces dont les unes sont sans coquille, comme les ascidies, les fodies, et dont les autres en ont une à deux valves inégales, comme les tarets, les fistulanes, les dails, les manches de couteau et quelques genres analogues. En effet, ces mollusques se distinguent par deux ouvertures en forme de tuyaux, l'une pour la bouche, l'autre pour l'anus, mais de telle sorte qu'ayant leurs poumons ou des branchies dans le tuyau de leur anus, ils respirent l'eau par cette voie,

puis contractant avec force ce canal musculeux, ils en chassent cette eau avec force comme d'une seringue. Ce mécanisme singulier leur sert en-même-temps pour avancer et changer de lieu ; car comme une arme à feu , un canon que l'on tire, éprouvent un recul, de même l'animal , en seringuant l'eau qu'il a reçue, est repoussé en arrière; et répétant plusieurs fois ce petit manége , il parvient à voyager à d'assez grandes distances. Les ascidies se contractant ainsi lorsqu'on les saisit, lancent pour se défendre une eau salée dans les yeux ou le visage du pêcheur. Elles savent se fixer aussi aux rochers par une sorte de ventouse, à la manière de la sangsue. Dans cette famille , le taret mérite d'être distingué par les ravages qu'il cause. C'est un animal cylindrique comme un ver , enveloppé d'un tuyau pierreux , ayant deux petites coquilles rudes comme des rapes, et une sorte de vrille ou de tarière à sa bouche, pour percer les bois dans lesquels il se loge , et dont il fait sans doute aussi sa nourriture; on ne le connaissait point jadis en Europe , car il est originaire des mers de la zone torride; mais s'étant attaché à la carène des vaisseaux hollandais qui y naviguaient, il a été apporté ainsi dans nos contrées; il s'est tellement multiplié dans les digues de la Hollande, que leurs pilotis se rompent , et ont déjà plusieurs fois menacé ces pays profonds de l'irruption des eaux de la mer, surtout en 1731. C'est pour garantir les vaisseaux de cette destruction, que l'on double souvent aujourd'hui leur carène de lames de cuivre , et l'on

a proposé de faire tremper les poutres des digues hollandaises, avant de les employer, dans une eau chargée d'une dissolution d'arsenic, pour faire périr les tarets qui s'y attacheraient. Mais cette pratique n'est pas sans inconvénient, puisque l'eau de mer qui baigne perpétuellement ces poutres en dissout à la longue l'arsenic, et que les moules, les poissons qui vivent dans les bassins de ces digues, peuvent ensuite être empoisonnés, et dangereux ainsi aux personnes qui s'en nourrissent.

Les dails ou pholades, les moules lithophages, les pétricoles, les saxicaves, et tous les autres mollusques bivalves marins qui rongent les pierres et perforent les rochers les plus durs pour s'y loger, ne sont pas moins remarquables que les tarets qui excavent les bois. La difficulté paraît bien plus grande pour des animaux si mous et si délicats, de percer des murailles de rocs vifs, afin de s'y mettre à l'abri de leurs ennemis. Ces animaux, établis en sureté dans les grottes qu'ils se pratiquent, reçoivent, avec les eaux de la mer, les animalcules qui y flottent, et cette modeste nourriture leur suffit; car ils grossissent dans leurs trous, et n'en peuvent plus sortir. On pourrait penser que, comme le ver de terre se substante du terreau fertile et des matières végétales ou animales qu'il contient, les pholades, les moules lithophages se nourrissent de même des substances, soit végétales, soit animales, que recèlent souvent les rochers maritimes; mais ces animaux ont toujours besoin de l'eau de la mer, et ne s'élèvent jamais au-dessus de son

niveau; s'ils se rencontrent en creusant la pierre, l'un de ces animaux perce l'autre d'outre en outre et lui passe au travers du corps. La manière dont ils excavent ces rocs n'est pas purement mécanique, en frottant leurs coquilles raboteuses continuellement contre la pierre, car cette coquille serait la première usée par un corps si dur; aussi la nature leur a donné, à ce qu'il paraît, un mordant chimique, et probablement un acide pour ronger le roc. Ainsi, bien avant qu'Annibal détruisît, dit-on, des quartiers de roches dans les Alpes, avec du vinaigre, pour se frayer un passage à l'Italie, une simple moule exécutait le même procédé dans les mers. Elle paraît même mettre en œuvre un agent plus précieux que ne faisait le guerrier Carthaginois : l'éclat dont cette moule resplendit de nuit (semblable au mineur avec sa lampe, creusant les entrailles de la terre), cet éclat, qui la décèle aux yeux des marins, fait présumer que ce mollusque emploie l'acide du phosphore. On sait, en effet, combien le phosphore et ses combinaisons se trouvent souvent multipliés, répandus avec profusion dans la plupart des animaux marins.

Ainsi nous avons vu les mollusques céphalopodes produire de l'encre; parmi les gastéropodes univalves, on trouve la pourpre, et chez des acéphales bivalves, des sucs phosphoriques. Les premiers ont leurs sexes séparés et se reproduisent sans accouplement, à la manière des poissons; les seconds, ayant d'ordinaire les deux sexes, sont androgynes, mais ont souvent besoin d'un accouplement réci-

proque ; les troisièmes sont hermaphrodites, ou se suffisent d'eux seuls par la réunion parfaite de leurs deux sexes dans le même être. Les deux premières familles, ou les céphalopodes et les gastéropodes, ont une tête et des yeux ; la dernière, et les espèces dont nous allons nous occuper, en manquent toujours. On trouve en effet, dans les mers brumeuses des régions polaires habitées par les baleines, par ces grands phoques du pôle antarctique, nommés éléphans marins et lions de mer, une multitude incalculable d'autres mollusques nus, sans tête ni yeux. Ces êtres imparfaits nagent lentement en aveugles au milieu des glaces, au moyen de deux ou plusieurs ailerons membraneux qu'ils agitent avec mollesse, parce qu'ils n'ont point de parties osseuses pour déployer la même vigueur que les poissons. Aussi ces mollusques, nommés ptéropodes ou à ailerons, les clios, les firoles, les hyales d'un saphir argentin, les hylées de nuances améthystes, avec leur coque de verre, les glaucus d'un vert d'aigue marine, tous ces êtres de formes bizarres, resplendissant du feu des pierreries, sont comme une manne délicieuse semée avec prodigalité pour la nourriture des animaux marins, en ces climats sauvages, sous des cieux d'airain, incapables de donner la vie à des races plus perfectionnées. On ignore comment ces espèces se multiplient ; et cependant, elles remplissent le bassin des mers presque jusqu'aux abymes. Comme leur défaut d'yeux les empêche probablement de se reconnaître l'une et l'autre, la nature a réuni leurs sexes dans

le même individu : prévoyance qu'elle manifeste dans tous les êtres dépourvus de la plupart de ces sens extérieurs ; et, comme ces mêmes races ne semblent destinées qu'à former la pâture habituelle d'animaux plus parfaits, il eût été cruel de leur attribuer une grande sensibilité : aussi la plupart de ces mollusques semblent vivre à peine, surtout parmi des eaux glaciales qui doivent engourdir encore leurs facultés.

La dernière famille enfin des mollusques, celle des *cirrhopodes*, semble se rapprocher, à beaucoup d'égards, des crustacés ou crabes, par la forme de leurs bras nombreux, ayant des jointures ou des articulations dures, pour la plupart, comme la corne, et garnies de poils rudes. Ces bras, qui peuvent se rouler en spirale, entourent, en forme de panache, la bouche de ces animaux, et leur servent à saisir une foule de petits insectes nageant dans la mer. Ces mollusques sont redoutables comme de petits géans Briarées aux cent bras, relativement aux animalcules qu'ils dévorent ; et le moyen que leur donne la nature pour les arrêter, était d'autant plus nécessaire, que tous ces mollusques sont fixés éternellement dans le lieu où ils sont nés. Ils se cantonnent solidement dans des coquilles à plusieurs pièces, ou *multivalves*, et ils les peignent souvent d'une jolie couleur pourpre ou violette. La nature, qui ne manque jamais d'industrie pour faire subsister toutes ses créatures, a donné aux plus immobiles, à ces balanites ou glands de mer, la faculté de se faire voiturer. Pour cet effet, ces

espèces d'impotens s'attachent dès leur naissance à quelque baleine, ou de gros poissons, ou même à d'autres mollusques, à des vaisseaux, et deviennent ainsi voyageurs avec eux. *Volontiers, gens boiteux haïssent le logis,* dit le bon La Fontaine. Ce sont des passagers qui ne coûtent rien au vaisseau vivant qu'ils ont, en quelque manière, nolisé pour passer de l'un à l'autre hémisphère, et pour établir leurs colonies dans des climats lointains. Par cette étrange habitude, les plus immobiles des êtres deviennent les plus vagabonds; aussi se trouvent-ils disséminés dans tout l'Univers. C'est ainsi que des semences de plantes armées de crochets, adhèrent à la toison, au pelage des quadrupèdes, aux plumes des oiseaux, et sont transportées par ceux-ci sur des montagnes, dans des régions écartées, où elles forment de nouvelles peuplades, par cette admirable prévoyance de la nature, qui veut qu'aucune région ne demeure inutile dans le monde. Et ces voyages des balanites peuvent être bien prompts, si l'on considère qu'une baleine, parcourant cinq toises et demie par seconde, ou neuf lieues par heure, pourrait, en nageant toujours avec cette vîtesse, traverser d'un pôle à l'autre en trois semaines environ, ou faire plus de quatre mille lieues sans avoir besoin de s'arrêter, puisqu'elle trouve partout des nourritures préparées, et que les balanites qu'elle transporte, pêchent continuellement avec leurs petits bras velus.

D'autres conques multivalves, d'un genre analogue, ressemblent tellement de loin, sur la mer, à de très-petits canards sortant à moitié de l'eau, que

les anciens pêcheurs se sont imaginés en voir naître ces oiseaux, d'autant plus que les canards, étant friands de ces coquillages, recherchent les parages où ils abondent. C'est pourquoi l'on nomme encore ces multivalves des conques anatifères.

Ces détails, Messieurs, ne sont pas inutiles dans l'étude de la nature, car ils conduiront à de grands résultats. Rappelons donc, en peu de mots, que la grande classe des mollusques se compose (outre les céphalopodes, comme les sèches et les poulpes, et outre les gastéropodes ou limaces et colimaçons à coquille univalve, qui tous ont une tête), des mollusques acéphales ou sans cervelle, ni tête, ni yeux; telles sont les huîtres et autres bivalves hermaphrodites; tels sont les ptéropodes, ces mollusques nus, ayant des ailerons ou nageoires mollasses; tels sont enfin ces multivalves fixes, pourvus de bras articulés, velus et réunis en forme de panache autour de leur bouche, mollusques nommés *cirrhopodes*. Il y a bien quelques autres espèces en forme de tortue, par exemple, les chitons, qui se cramponnent souvent aussi sur des baleines et d'autres poissons; toutefois leurs mœurs ne sont pas bien connues, non plus que celles de beaucoup d'autres races fort singulières à peine entrevues par des marins.

Mais, Messieurs, tous ces mollusques imparfaits et bizarres remplissent cependant l'un des principaux rôles dans l'empire des mers; ils ont plus d'une fois renouvelé la face même de la terre que nous foulons sous nos pieds. Sans eux il n'y aurait peut-être pas une baleine sur le globe. En effet, ce gigantes-

que animal, qui, dans les temps anciens, et lorsque l'homme le laissait vivre en paix quelques siècles, parvenait, dit-on, jusqu'à deux à trois cents pieds de longueur, la baleine ne dévore jamais de gros poissons. Au contraire, la nature en a fait comme des autres grosses espèces, les éléphans, les hippopotames, un animal doux et timide, qui n'a pas même de dents, mais des fanons dans la gueule, des sortes de lames fibreuses de cette substance élastique nommée de la *baleine*. Ces fanons, qui ne pourraient pas blesser de grands animaux, deviennent très-propres à broyer les mollusques nus, les clios, et d'autres espèces de ptéropodes si multipliés dans les mers du Nord.

C'est donc au milieu des montagnes de glace, parmi ces mers polaires couvertes de brumes et illuminées d'aurores boréales ou australes, c'est dans ces sombres régions à peine visitées de la race humaine, et redoutées des plus intrépides navigateurs, que se multiplient sans mesure des milliards de ces mollusques, de cette manne aquatique, aliment des plus énormes monstres marins. Là, des cachalots à grosse tête, des narwhals armés d'une redoutable défense d'ivoire, des physétères, des jubartes bossues, des catodons, avec les lions et ours de mers, ou les grands phoques, les dugongs et vaches marines, nagent parmi les glaçons malgré le bris des tempêtes ; ils jouent entr'eux, dans leurs brutales amours, ou se disputent la pâture, et dans leurs affreux combats, poussant aux cieux des clameurs effrayantes, ils font écumer,

jaillir au loin les vagues, ou rougissent de leur sang les lames tranchantes de ces glaçons. C'est parmi ces géans de la mer que s'avance la pesante baleine; elle impose à tous les êtres le respect par sa masse; elle les épouvante de ses efforts; des coups de sa queue elle fait tourbillonner les eaux, et ramasse avec ses nageoires, dans les anses et les baies, des millions de ces mollusques argentins et brillans, pour les engouffrer d'une seule bouchée dans les cavernes de son énorme gueule.

Combien de milliards de ces clios, de ces poulpes ne faut-il pas pour nourrir ces colosses du règne animal? Cependant la Providence y suffit. Mais ce n'est pas la seule utilité des mollusques. Ils offrent l'un des plus précieux parfums de la nature, et de la manière dont il était le moins probable de l'obtenir. Ces vastes baleines, pour l'ordinaire, forment de l'ambre gris dans leurs intestins, avec ce genre d'alimens. Déjà l'on savait que des poulpes exhalent l'odeur de l'ambre, que l'encre de la Chine, extraite des sèches, est naturellement parfumée, qu'une sorte de coquillage du genre des pourpres ou buccins, a son opercule très-odorant et jadis usité en médecine pour son agréable parfum; de plus, l'on a rencontré des becs de sèche et d'autres dépouilles de mollusques dans l'intérieur de l'ambre gris; enfin, le témoignage d'une foule de pêcheurs, atteste que cet aromate se trouve souvent aggloméré dans les entrailles des baleines, comme une sorte de bezoard; qu'il ne faut l'attribuer ni à quelque bitume, ni à des arbres du rivage des mers,

ni à des déjections d'oiseaux aquatiques, comme on l'avait supposé.

L'ambre gris joint à sa rareté, à son prix élevé, à son arome suave, des qualités très-échauffantes, ou qui raniment les forces défaillantes de l'homme épuisé par de funestes excès. Mais cette propriété appartient à toute la classe des mollusques qui semble offrir les alimens les plus restaurans, les plus riches en matière nutrive aux personnes faibles, convalescentes, accablées de longues maladies. Les Chinois, ce peuple peut-être le plus voluptueux de la terre, et qui recherche dans toute la nature les moyens de satisfaire sa passion pour les jouissances de la table et celles de l'amour, les Chinois préparent avec divers mollusques, les mets les plus capables de satisfaire leur sensualité à cet égard. Chaque année, ils équipent de nombreuses barques pour quêter, sur tous les parages des mers voisines, les nids qu'une hirondelle maritime, la salangane, se forme avec de précieux mollusques, et ces nids sont une nourriture exquise et luxurieuse, connue même des gastronomes d'Europe. Du sein de l'archipel des îles Célèbes, leurs flotilles de pross, d'embarquations légères, s'élancent au milieu des écueils, pour pêcher sur les rescifs de la Carpentarie, les mollusques *trépang*, les concombres de mer, les holothuries, et mille espèces délicieuses qui doivent exciter cette sensualité chinoise, ranimer le mandarin, le colao, et peut-être le lettré usé dans les plaisirs. De tout temps on a remarqué combien

les peuples maritimes étaient féconds et disposés à se multiplier, à cause de ces nourritures substantielles et restaurantes qu'ils extrayent de l'Océan; et même les poissons paraissent les plus énormément féconds de tous les êtres de la nature. Soit que la salûre de la mer devienne un stimulant, une cause de salacité pour toutes les créatures vivant de ses productions, soit que les mollusques contiennent du phosphore et les élémens de l'ambre gris, substances qu'on sait être extrêmement échauffantes, soit que la chair gélatineuse de ces animaux procure une nutrition abondante en sucs, de tout temps ces alimens ont été regardés comme favorables à l'amour. Ce n'est pas sans motifs que l'antique mythologie, déguisant toujours des vérités philosophiques sous le voile ingénieux de ses allégories, faisait naître Vénus de l'écume des ondes, au milieu des conques resplendissantes des néréides et des tritons. Instruit de ces vérités, Homère appela l'Océan et Téthys, père, mère et créateurs de tous les êtres.

En effet, l'expérience semble confirmer chaque jour que les nations maritimes deviennent les plus nombreuses; on dit aussi que les ordres religieux, astreints par leur règle à une nourriture de poissons, comme les enfans du sévère saint Bruno, soutenaient plus difficilement que les autres ordres les tentations du malin esprit, de même qu'ils étaient plus exposés aux hernies. Les habitans de l'archipel grec passaient pour des peuples extrêmement débauchés, aux yeux des Romains

austères, parce qu'ils vivaient des produits de la pêche, tandis que ceux-ci, agriculteurs et guerriers, subsistaient de la chair de leurs bestiaux et des fruits de la terre. Aussi Vénus avait partout des temples et des adorateurs, à Cythère, à Paphos, à Corinthe, à Amathonte, tandis que les fiers enfans de Romulus, quoique se vantant de descendre de la déesse des amours, dédaignaient ses autels pour sacrifier à ceux de Bellone. Par toute la terre, vous observerez la prostitution et le libertinage, dans les parages où l'on pêche abondamment, même sous les cieux les plus froids, comme sur les rivages de la mer Glaciale, même dans les contrées les moins civilisées, comme sur les îles sauvages de la mer du Sud, depuis O-Tahiti, la moderne Cythère, jusqu'aux peuplades féroces et anthropophages de la Nouvelle-Zélande.

Chez les Anciens, comme parmi les Modernes, les mollusques sont donc regardés comme les êtres réparateurs par excellence dans la nature. Eux-mêmes semblent ne vivre que pour l'amour, puisque, parmi tous les animaux, ce sont les seuls qui jouissent des deux sexes à-la-fois par les plus étranges unions. Il y a des coquillages et des mollusques nus qui représentent même des organes reproducteurs; on dirait que la nature, en cette classe, fasse parade des objets que chez des créatures plus parfaites elle dérobe à la pudeur. Elle semble avoir donné à ces mollusques une surabondance de faculté générative, puisqu'ils peuvent réparer les

portions du corps qu'on leur retranche, et même la tête chez les colimaçons.

C'est en effet, Messieurs, une merveilleuse reproduction dans tout le règne animal, que celle de la tête dans une créature douée de quelqu'instinct. Il paraît moins difficile à la nature de refaire une queue à un lézard, des pates à une grenouille, des nageoires aux poissons, des pinces aux écrevisses, qu'une cervelle et une nouvelle âme, si l'on peut, avec saint Augustin, en admettre une, quelque petite qu'elle soit, chez ces êtres. Spallanzani a tenté cette décapitation chez les colimaçons, et a réussi malgré les plaisanteries de Voltaire. Il faut un bistouri tranchant comme un rasoir, et opérer rapidement, car l'animal se retire; il ne faut pas trancher trop loin sur le col, parce qu'on enleverait les parties sexuelles qui y aboutissent, et l'animal périrait. Le limaçon décapité se renferme tristement dans sa coque, en jetant beaucoup de salive écumeuse. Il demeure environ quinze jours en cet état, pendant lequel il ne peut pas manger, et assez souvent il meurt plutôt de faim que de douleur comme on le présume; mais enfin il en est chez lesquels cette amputation ne cause pas la mort, et qui reparaissent trois semaines après, déployant quatre nouvelles cornes, une nouvelle tête, une autre bouche, comme les premières, quoique plus petites d'abord. Il paraît néanmoins que si le ganglion nerveux cervical, ou placé sur la gorge du colimaçon, a été amputé, l'animal périt, ou ne peut pas en reproduire un nouveau; mais chez

les vers de terre et d'autres espèces analogues, on peut très-bien retrancher la tête avec tous les ganglions qu'elle contient, sans que l'animal éprouve la moindre difficulté pour en reproduire une nouvelle, même deux ou trois fois de suite, comme s'il avait toujours des cervelles en réserve pour réparer cette légère perte. On conçoit que si ces têtes se reforment ainsi, ce ne peuvent être des têtes d'Homère ou de Newton, et qu'elles ne se reproduisent sans doute que parce qu'elles ne pensent guère. Toutefois, leur organisation est encore bien compliquée, et la seule reproduction des yeux ou de ces longues lunettes mobiles du colimaçon, laquelle est assez prompte, dénote une grande puissance de vie. Il n'en est pas de même dans les animaux plus parfaits, dans l'homme surtout, chez lequel les moindres blessures de tête ont tant de fois entraîné des accidens funestes à l'existence.

Quelque petite dose d'instinct qu'aient ces mollusques céphalés ou pourvus d'une tête, cependant on ne saurait leur en refuser, soit pour chercher des alimens, se construire une demeure, se garantir du froid en hiver, en fermant leur coquille univalve par un opercule; soit pour s'accoupler et se reproduire. A-la-vérité, c'est en ceci que consiste leur grande occupation; et si les animaux, comme l'a prétendu démontrer un savant socinien allemand, dans un gros volume in-quarto, commettent aussi des péchés, ces mollusques sont souvent coupables en amour. Ce sentiment est la seule cause de la vie sociale chez les biphores ou

salpa, qui forment des espèces de républiques démocratiques flottantes sur la mer, et chez les lymnées ou colimaçons de nos étangs. Chez les poulpes et les sèches, le mâle et la femelle s'apparient comme dans une sorte de mariage constant, dit-on, parce qu'ils ont leurs sexes séparés. Les réunions des huîtres ou des moules aux mêmes lieux, ne sont dues qu'au frai jeté par ces coquillages hermaphrodites autour d'eux.

La nature a veillé, de plusieurs manières, à la conservation des espèces chez les mollusques, tantôt en leur attribuant cette puissante fécondité qui remplace, par le nombre, ce que leur peu d'instinct laisse périr; tantôt en les enveloppant d'un test calcaire solide, qui garantit leurs chairs molles et leur existence sédentaire des chocs destructeurs. De plus, cette prévoyante nature intéresse d'autres animaux à la conservation des mollusques les plus imparfaits. Par exemple, une grande espèce de bivalve, le jambonneau (*pinna*) est privée d'yeux comme toutes ses congénères, et lorsqu'elle s'ouvre pour recevoir des animalcules dont elle se nourrit, elle deviendrait facilement la proie des poissons ravisseurs, qui la guettent à cause de sa chair délicate. Mais, par une utile société, elle reçoit dans sa maison une petite crabe, le pinnothère, qui, sentinelle vigilante ou portier fidèle, craignant lui-même pour sa propre existence, vient se réfugier dans la coquille du jambonneau; il avertit son maître aveugle de l'approche des ennemis, en le pinçant, afin qu'il ferme sa coquille. Ainsi, jusque

chez les animaux les plus simples, l'hospitalité reçoit sa récompense, la nature y fait sentir le noble prix des vertus ou des qualités conservatrices de toute société. On a dit que d'autres petits crabes devenaient la cause du mal que les moules produisent à diverses époques de l'année. Mais quoique des petits crustacés habitent quelquefois dans les moules, et leur rendent probablement le même service qu'au jambonneau, ils sont fort innocens du mal qu'on leur attribue. C'est plutôt au frai de plusieurs zoophytes caustiques ou des méduses brûlantes, dont nous traiterons dans la suite de ce cours, qu'il faut rapporter les accidens plus ou moins nuisibles que causent les moules au temps où ce frai nage sur la mer et se dépose sur ces coquillages. On sait que l'éther, ou même l'eau-de-vie, font cesser tous les dangers de cette nourriture, surtout après l'avoir rejetée. C'est précisément vers les mêmes saisons d'été que les moules répandent leur frai; presque toujours la nature a sagement rendu nuisible ou déplaisante la chair des animaux à l'époque de leur reproduction, soit par des odeurs fortes, comme chez tous les quadrupèdes sauvages; soit par des qualités indigestes, comme aux œufs de certains poissons, du brochet, du barbeau, au foie des chiens-marins, et sans doute à bien d'autres espèces.

Jadis l'Église avait institué *la trève de Dieu* pendant plusieurs jours de la semaine, pour suspendre la barbarie dans le moyen âge, ou les guerres atroces des barons et bannerets entr'eux; de même, les

rites de plusieurs religions établissent des carêmes ou l'abstinence de la chair aux époques du printemps, à cause de la reproduction des animaux, et nos ordonnances défendent alors la chasse. La nature, non moins prudente, n'aurait-elle pas établi, entre les créatures vivantes, *la trève de l'amour*, au temps de cette fécondation universelle des êtres, en opposant alors des répugnances à la férocité des animaux, ou des dangers à quiconque transgresse ces lois sacrées? N'est-ce pas alors que les animaux carnivores muent leur pelage ou leur plumage, ou qu'ils sont malades, que les espèces innocentes et pacifiques célèbrent leurs mariages et élèvent leurs petits; ou celles-ci ne vont-elles pas chercher sur de lointains rivages, la tranquillité et le bonheur pour leur naissante famille?

Mais il ne suffisait pas à la nature d'avoir prévu les circonstances les plus favorables pour la propagation des mollusques les moins industrieux, il fallait qu'elle pourvût encore à leur croissance. C'est pour eux qu'elle a peuplé le fond des mers d'une multitude incalculable d'animalcules, de petites plantes, d'algues de mille espèces, alimens variés, inépuisables, toujours à la portée des mollusques, et qui viennent trouver, jusque dans les grottes des rochers, les dails, les moules lapidivores qui s'y établissent en hermites, comme les anachorètes dans les roches des déserts. Aussi, quelques espèces de mollusques parviennent à une énorme grosseur, tandis que d'autres demeurent toujours microscopiques. L'on observe parmi cette classe des prodiges

de grandeur et de petitesse pour la taille, plus que dans tous les autres animaux de la création.

En effet, Messieurs, ces êtres semblent destinés à confondre toutes nos idées par les étranges contrastes qu'ils présentent. Lorsqu'au milieu du dix-huitième siècle (*), un inspecteur des ponts et chaussées, Boulanger, publia que la pierre tendre appelée *bousin*, dans la vallée de la Marne, était toute formée de petites coquilles à peine visibles, et qu'il y en avait bien 125,000 dans un seul pouce cube de cette pierre, ou 216,000,000 dans le pied cube, enfin, plus de 46 milliards et demi (46,656,000,000) dans la toise cube; que des bancs énormes de cette pierre coquillière étaient répandus au loin dans l'espace de plusieurs lieues, ce qui supposait des nombres épouvantables de ces coquilles : on regarda notre ingénieur comme un visionnaire, et qui pis est, comme un athée. Mais depuis qu'Ambrosio Soldani, abbé des Camaldules à Sienne, a démontré, avec la permission des inquisiteurs, en trois volumes in-folio, qu'une grande partie des montagnes de l'Apennin, d'où découle l'Arno, est composée, ainsi que les rivages de Rimini, de ces sortes de coquillages, de petits nautiles dont on n'aperçoit bien les formes qu'au microscope; on doit justifier l'habile ingénieur français, et convenir qu'on n'est pas athée pour avoir de bons yeux. Or, ces nautilites si délicates ont été habitées par des mollusques infiniment petits; les œufs, qu'ils

(*) Mercure de France, 1753.

pondaient sans doute en énorme quantité, doivent être tout-à-fait inapercevables. Quelle est donc la puissance et la fécondité incompréhensible de la nature, si les grains de poussière même ont vécu !

Cependant si nous voulons voir quelque chose de non-moins extraordinaire dans un sens opposé, c'est la grandeur inouie à laquelle parviennent, dit-on, des espèces de poulpes. Déjà nous vous avons cité des tridacnes ou chames de grande espèce, comme les bénitiers de St.-Sulpice, renfermant des huîtres qui pèsent plus d'un quintal. Mais en vous parlant du fameux poulpe kraken, dont on a sans doute exagéré à l'excès les proportions, nous aurons besoin de recourir aux témoignages les plus vraisemblables que nous pourrons rapporter pour fixer nos idées à cet égard.

Un animal vorace, à chairs molles et extensibles, sans os, avec de puissans moyens d'arrêter sa proie, comme sont les poulpes armés de leur huit à dix bras, peut bien acquérir une forte corpulence, et nous voyons que tous les individus à fibres humides et flexibles prennent plus de volume que ceux dont la constitution est sèche ou dure. C'est pourquoi les races aquatiques, les poissons, s'accroissent beaucoup avec le temps, et la mer produit en général de plus gros animaux que la terre. Rien n'empêche donc les mollusques de s'accroître, que la briéveté de leur vie et leur abondante reproduction qui y met des bornes. Mais les mollusques céphalopodes, tels que les sèches, les

poulpes et les calmars, ayant leurs sexes séparés, et engendrant plus rarement que des coquillages androgynes ou hermaphrodites, ont la vie plus longue, plus tenace, et peuvent ainsi parvenir à une stature extraordinaire.

Quoique nous ne soyons nullement disposés à recevoir les histoires débitées sur le kraken, et les dimensions épouvantables qu'on attribue à certains poulpes, nous devons vous rapporter, sur la foi des auteurs, ce qu'ils ont vu ou cru voir; d'autant plus que des Naturalistes très-modernes n'ont pas entièrement rejeté l'existence des krakens comme fabuleuse, qu'ils les ont fait même représenter avalant des vaisseaux de cent pièces de canon, en pleine mer.

Pline raconte, d'après un des lieutenans de Lucullus, qu'on tua un poulpe énorme sur les côtes d'Espagne. Il sortait de nuit sur le rivage, pour dérober les salaisons des pêcheurs, et arracher les palissades. Ce monstre énorme, couvert d'un limon fétide, les yeux flamboyans, agitait ses longs bras comme des fouets, et ronflait avec un bruit effrayant; il terrassait les chiens de garde de ces pêcheurs, et les assommait comme avec des massues. On eut bien de la peine à s'en défaire à coups de tridents ou de grandes fourches. Sa tête seule pesait sept cent livres, et était plus grosse que nos muids de vin (*Hist. Nat.*, L. IX, *c.* 30.). Elien raconte une histoire analogue d'un poulpe colossal tué à Pouzzoles; mais laissant à part ce qu'Aldrovande, Gessner, Jonston et d'autres Naturalistes anciens

récitent sur ces animaux, c'est dans les relations du Nord qu'on trouve les faits les plus étranges à cet égard. Olaus Magnus, archevêque d'Upsal, tout en donnant des preuves de sa crédulité, décrit cependant des animaux marins monstrueux avec des traits précis qui ne peuvent faire méconnaître des poulpes, armés de leurs longs bras sur la tête. Les côtes de la Norwège et des autres terres septentrionales paraissent nourrir dans leurs mers de ces énormes poulpes, capables de faire chavirer et sombrer des navires, d'y saisir des hommes pour les entraîner au fond des gouffres, et en faire leur pâture, après les avoir broyés entre les circonvolutions de leurs bras. On assure que des plongeurs ont vu au fond de la mer des troupeaux de ces poulpes redoutables, enlaçant d'énormes poissons, comme des lutteurs vigoureux; on a dit qu'ils osaient même attaquer les plus gros cétacés, qui ont bien de la peine à s'en dépêtrer, parce que les larges ventouses de ces bras adhèrent avec tant de force à ce qu'elles saisissent, qu'on déchire plutôt ces bras entortillés, que de faire quitter prise au poulpe. On cite des baleines ayant ainsi arraché, en se débattant, un ou plusieurs de ces bras, longs de trente, de quarante, de soixante pieds, ou grands comme des mâts de vaisseaux, ce qui supposerait des poulpes gigantesques au fond de l'Océan. Le même archevêque d'Upsal nous peint de ces animaux élevant sur les ondes, au milieu des nuits brumeuses du Nord, leur tête effrayante, armée de bras étendus, comme les racines d'un vaste sapin

arraché. Ces animaux ont, ajoute-t-il, des yeux larges de plus de trois pieds, resplendissans au milieu des brouillards, d'une flamme rouge; en s'agitant, ils font tourbillonner les eaux et submergent les barques des pêcheurs, ou quelquefois les soulèvent de leur énorme dos. Un autre Naturaliste, Auguste de Bergen, prend à tâche de prouver que le rémora étant un très-petit poisson tout-à-fait incapable d'arrêter les vaisseaux à la carène desquels il s'attache, comme l'ont prétendu les Anciens, ces vaisseaux cinglant à pleines voiles ne peuvent être arrêtés soudain que par de grands poulpes qui les saisissent de leurs bras, et l'on cite en exemple fameux, un vaisseau de Périandre portant à Corinthe une loi sévère : on a cité depuis, les vaisseaux engloutis après le combat naval de la Hogue sous M. de Grasse. Un autre auteur, Früs, récite qu'un jeune kraken échoué sur les rivages de la Norwège, y répandit une vaste infection en se putréfiant. Enfin, passant les bornes de toute croyance, des historiens du Nord, d'ailleurs respectables et instruits, comme Éric Pontoppidan, évêque de Bergen en Norwège et membre de l'Académie des Sciences de Coppenhague, au milieu du dix-huitième siècle, rapporte des faits extraordinaires des poulpes kraken. Selon lui, cet animal formidable n'habiterait que les mers du Nord. Énorme comme une montagne vivante, quand il se lève, il produit un bouillonnement dans les eaux semblable au maëlstrom, gouffre tournoyant en Norwège; s'il s'enfonce, il cause un remous

terrible qui engloutit les vaisseaux. Le kraken, dit-on, descend en hiver sous les glaces polaires, dont il soulève les énormes coupoles; il exhale une odeur forte qui attire les gros poissons, desquels il fait sa pâture, et s'il ouvre sa gueule, comme un abîme immense, avec un rugissement horrible de faim, les baleines épouvantées s'y précipitent; cette espèce de Gargantua, à chacun de ses repas, dévore pendant un mois, et il a besoin de plusieurs autres mois pour digérer. Lorsqu'en été il s'élève mollement à la surface des ondes pour y recevoir les douces influences du soleil, on prendrait son vaste dos, couvert d'algues marines et de coquillages, pour une île; en effet, ajoutent les auteurs, un régiment y manœuvrerait à l'aise, et souvent on y a débarqué et fait du feu. Wormius croit qu'il n'existe que deux créatures semblables, un mâle et une femelle de cette espèce en toute la nature, qui n'en pourrait pas nourrir un grand nombre; enfin, le savant Bartholin met à l'épreuve notre croyance en racontant que l'évêque Brendano fit bâtir une cabane sur le dos d'un de ces krakens, y dit la messe sans se douter de rien, et qu'à la fin de celle-ci, le monstre s'engloutit avec l'évêque et tous les assistans. Pline avait déjà dit qu'un animal marin était si vaste, qu'il ne pourrait passer le détroit de Gibraltar (L. IX c. 4.).

Je ne vous aurais pas entretenus, Messieurs, de ces détails fabuleux, s'ils n'avaient été reproduits avec assurance il y a peu d'années, dans un livre français d'Histoire naturelle, avec divers témoi-

gnages, que l'auteur a jugé propres à confirmer de tels récits ; sans leur donner plus de vraisemblance, il en résulte que des mollusques, et surtout des poulpes, deviennent peut-être fort volumineux dans les entrailles de la mer, mais on ne peut penser jamais qu'ils atteignent à la taille démesurée qu'on leur attribue.

Si les mollusques n'offrent pas de kraken, ils ont néanmoins apporté sur la terre des changemens prodigieux par leur nombre et leur effrayante multiplication. Nous avons déjà parlé de cette quantité incalculable de très-petites coquilles formant le *bousin* de la Marne et les flancs maritimes des monts Apennins. Il s'agit ici d'examiner ces bancs énormes de coquillages répandus presqu'en tous lieux sur le globe terrestre, non-seulement le falun de la Touraine, les marbres coquilliers, le sol crétacé de Paris et de ses environs, les coquillages fossiles de Grignon, de Courtagnon, mais même ceux que Dombey, Ulloa, Bouguer, Legentil ont rapporté des montagnes du Pérou à plus de deux mille quatre cents toises d'élévation au-dessus du niveau des mers actuelles. M. de Humboldt en a rencontré sur les Cordilières à des hauteurs non moindres; et dès les temps les plus antiques, Ovide met dans la bouche de Pythagore le témoignage que des produits marins semblables ont été rencontrés sur les cîmes des monts les plus célèbres. En vain Voltaire s'égaya en prétendant que les pélerins de St.-Jacques de Compostelle en Galice, avaient jeté leurs coquilles sur les monts Pyrénées, il est maintenant

avéré, et inexplicable par toute autre hypothèse, que nos mollusques ont produit ces coquilles, que la mer a recouvert nos continens pendant un temps considérable, et probablement à plusieurs reprises; qu'il a dû s'opérer nécessairement d'épouvantables catastrophes pour transporter des ossemens d'animaux gigantesques, des éléphans et des rhinocéros entiers jusqu'aux climats glacés du pôle du Nord, où l'on en retrouve aujourd'hui tant de dépouilles, dans toute la Sibérie, même encore avec la chair et la peau, comme aux rives du Vilhoui et de la Léna.

C'est ainsi, Messieurs, que les coquilles nous mènent loin. Souvent au milieu des sociétés de nos villes, arrivés d'hier sur le globe terrestre, nous nous doutons à peine de ce qui s'est passé dans les âges les plus reculés de la nature. Mais jetons seulement les yeux sur les murs de nos habitations, sur ces dômes, ces somptueux édifices; Paris est entièrement bâti de coquillages tirés de ses carrières, et dont les plus communs sont le cérithe épineux et les vis. Or, ces coquillages pélagiens, ici fossiles, ne vivent maintenant en colonies nombreuses que dans les hautes mers de la Torride, et le capitaine Cook en a rapporté dans son second voyage, de très-analogues. Par quelle étrange révolution des milliards de ces coquilles et leurs détritus, se trouvent-elles enfouies dans le sol que nous foulons aux pieds? Et ce qu'il y a de non-moins extraordinaire, c'est d'observer des pierres de plus de quatre mille ans de durée recon-

nue déjà composées de coquillages. En effet, on peut voir, à Paris, des pierres apportées des antiques pyramides de l'Égypte, du Chéops, du Chephren, élevées à Gizé, il y a plus de quarante siècles, et toutes extraites, suivant Hérodote, des carrières voisines d'Héliopolis ; ces pierres ne sont pourtant composées que de coquilles à spire plate, de *nummulites*, semblables à nos petites monnaies ou centimes. Le nautile flambé qu'on rencontre fossile près de Paris, à Courtagnon, parmi cinq à six cens autres espèces d'univalves, nous est apporté maintenant des mers torridiennes de l'Afrique, et de l'Asie où il vit aujourd'hui. Ces nautilites fossiles, quelquefois percés de vers marins comme la plupart des coquilles abandonnées au jouet des ondes, offrent la preuve que l'Océan a long-temps séjourné sur notre sol ; et d'ailleurs l'immensité du nombre de ces coquillages, leurs dépôts, plus ou moins réguliers, les coquilles parfaitement intactes qu'on y observe, tout prouve que ce séjour des mers a pu être tantôt durable, tantôt l'effet d'une irruption violente et instantanée.

Ce ne sont pas seulement nos coquillages fossiles, pélagiens ou littoraux, dont les analogues vivans se rencontrent maintenant sous des climats bien différens, ou ne se voient plus dans la nature ; ce sont les débris osseux des autres animaux ; ce sont des plantes, des fougères arborescentes, de grands palmiers, dont les troncs pétrifiés se retrouvent avec admiration dans nos carrières de schiste, dans diverses couches des terrains secondaires, ou déposées

par les eaux. La plupart de ces végétaux, les ossemens de ces monstrueux quadrupèdes, ceux des races plus faibles, comme des sarigues et des tapirs de nos carrières à plâtre près Paris, dont les analogues sont tous habitans de l'Amérique, les poissons pétrifiés du mont Bolca près de Vérone en Italie, dont les espèces semblables ne se retrouvent plus que parmi les mers de l'Asie ou de l'Inde, tout annonce que les règnes de la nature ont été jadis autrement disposés sur le globe, qu'ils le sont dans les âges actuels, et que des espèces ont dû périr dans ces grands cataclysmes du monde, avant que le genre humain existât.

Ces révolutions ont été nombreuses sans contredit dans le long cours des siècles, puisqu'on observe constamment dans les fouilles divers ordres de dépôts; les palmiers et les rhinocéros n'ont pas vécu sans doute mêlés dans les mers, avec nos coquillages; il a donc été un temps où nos climats, recouverts encore du limon de l'antique Océan, mais abandonnés de ses eaux, furent peuplés de végétaux magnifiques comme ceux qui ombragent les régions les plus fortunées de l'Amérique ou de l'ardente Asie. Des troupes de crocodiles et d'énormes lézards, dont les ossemens subsistent épars encore, soit vers Maëstrich, soit vers Gailenreuth, avec ceux de grands ours carnivores, parcouraient des terrains fangeux avec les races à demi aquatiques des mastodontes, des mégalonyx, des mégathérium et d'autres animaux d'une taille gigantesque, premiers enfans de la création. A cette période d'un monde antérieur ont

succédé de nouveaux ravages; l'Océan a repris son lit, et dans une invasion plus subite ou plus impétueuse, parcourant la terre en torrens du Sud au Nord, courbant les forêts sous ses immenses efforts, entraînant ses hôtes sauvages jusqu'aux bornes du monde, les ensevelissant dans un épais limon, l'Océan a formé des bancs plus obliques de nouvelles espèces de coquilles, très-différentes de celles des couches horizontales du premier séjour des mers. Cette irruption a ramené sans doute, avec un nouvel équilibre du globe, des créatures d'un ordre plus récent et de formes plus analogues à nos races vivantes actuelles, puisqu'on leur reconnaît des ressemblances plus intimes avec notre nature aujourd'hui subsistante. L'homme alors n'était pas né; du-moins aucun débris de ses ossemens, aucun reste de ses habitations, aucun document monumental n'atteste qu'il vécut contemporain de ces terribles catastrophes, qu'il en fut le spectateur ou la victime. La nature n'avait pas accompli la série de ses opérations, peut-être elle se réservait de former son plus parfait ouvrage pour des âges plus tranquilles, pour une existence moins précaire et moins infortunée sur ce globe.

Vous voyez, Messieurs, combien la contemplation des couches des coquillages et des autres êtres enfouis dans nos terrains, dans ces catacombes de la nature, revèlent de nouvelles lumières sur les temps les plus reculés de notre planète, sur les périodes turbulentes de sa jeunesse, dont nous recueillons aujourd'hui les ruines, les médailles

contemporaines ; ces études nous apprennent que l'axe du globe a pu changer plusieurs fois, soit par l'approche d'une comète, soit autrement ; que les mers ont reçu différens équilibres, tantôt avec lenteur, tantôt par un choc brusque et inattendu. Elles nous dévoilent une série de créations nouvelles, dans un monde antérieur dont les vieux ossemens attestent encore la magnificence et la vigoureuse énergie. Mais ces antiques géans de la terre ont disparu; leurs voix sauvages et inconnues ne se répètent plus dans les solitudes et les montagnes ; nos races faibles et dégénérées leur ont succédé aux époques marquées par la secrette force qui régit l'Univers ; et l'homme enfin, complément et fleur du grand arbre de la vie, s'est levé sur la terre, animé d'un rayon de la puissance créatrice, roi et génie de la nature parmi tous les êtres.

En vain la terre recouvre chaque printemps les rides de sa vieillesse sous une nouvelle parure ; en vain elle déguise à sa surface, par la jeunesse de ses productions, les bouleversemens qui l'ont tant de fois agitée; on lit ses annales écrites dans les couches successives qui composent nos continens actuels, nos montagnes secondaires et tertiaires. Nos plus beaux marbres recèlent dans leur pâte de ces coquillages témoins du monde primitif; nos rochers calcaires en sont composés ; nos gras vallons, l'humus végétal de nos campagnes les plus fertiles, est le résidu des dépôts limoneux du vieil Océan, est formé du détritus des mollusques marins et d'herbes , d'algues, de mousses nées

dans les marécages qu'il a laissés en abandonnant les continens. Ce sont ces mêmes productions qui constituent les tourbes, les boues riches et fécondes des lacs et des marais desséchés ; tous les terrains d'alluvion entraînés et amassés aux embouchures des fleuves, comme le Delta de l'Egypte, les Pays-Bas où se ramifient le Rhin, la Meuse et d'autres rivières ont été jadis produits par les mêmes détritus.

Ainsi, tandis que des coquilles marines composaient nos couches crayeuses et nos montagnes calcaires, les chairs même de ces animaux mollusques si nombreux, ou se décomposaient, ou offraient une nourriture abondante aux végétaux, et une pâture inépuisable à des animaux plus parfaits. C'est ainsi que cette classe d'êtres si obscurs et si méprisés, ou qu'on croyait ne présenter qu'un vain luxe de couleurs par ses coquilles dans nos cabinets, est, par son abondance, l'un des élémens les plus nécessaires dans le systême de la création; les mollusques deviennent la subsistance commune et vivifiante de presque tous les poissons, depuis la baleine jusqu'au hareng ; leur dispersion sur les continens a changé la face du globe, depuis les âges les plus antiques jusqu'à nos temps actuels. Sans doute, Messieurs, l'avenir conserve en eux d'éternels artisans des révolutions futures de la terre; ils créent sans cesse dans le fond des mers, des terrains; ils amoncèlent des îles calcaires; plus puissans par le nombre que les géans de la fable, ils entassent montagne sur montagne ; ils prépa-

rent des habitations nouvelles pour des peuples nouveaux, afin de parcourir avec nous ce grand orbe des destinées que la nature ordonne dans notre Univers.

NOTES ET CLASSIFICATIONS

Des quinzième et seizième Leçons.

MOLLUSQUES.

Aucun squelette osseux articulé, corps mollasse, un système nerveux ganglionaire plus ou moins irrégulier, ou dispersé en diverses parties du corps ; un collier nerveux autour de l'œsophage ; un ou plusieurs cœurs, des branchies pour respirer l'eau ou l'air humide ; au-lieu de sang, un liquide blanchâtre ou bleuâtre ; une peau humide, enveloppe coriace dite *manteau,* auquel s'attachent les muscles. Des yeux aux céphalopodes et des organes imparfaits de l'ouie ; quelques ptéropodes et des gastéropodes ont aussi des yeux ; une tête distincte existe dans ces familles (excepté à l'hyale) ; nulle tête distincte aux acéphales bivalves ou conchifères, qui sont aussi des hermaphrodites parfaits ou se suffisant à eux seuls.

CÉPHALOPODES. Corps en un sac, deux gros yeux, tête couronnée de bras en forme de tentacules, avec des ventouses : animaux voraces, vagabonds, à sexes séparés, nageant la tête en bas ; un bec au milieu des tentacules ; vessie à encre, un os dans le dos.

Seiches, poulpes, calmars, animaux nus.

Nautiles, une coquille chambrée ou ayant plusieurs chambres séparées par des cloisons superposées, comme les *spirules*, les *lituus* en forme de crosse, les *orthocératites*, les *bélemnites*, les *ammonites*, les *nummulites*, etc., espèces fossiles.

Argonautes, le dernier tour de la coquille très-grand, en forme de navire; animal voguant et ramant dans cette coquille.

GASTÉROPODES. Forme de la limace et du colimaçon, animaux

rampant sur le ventre; deux ou quatre tentacules sur la tête, rétractiles comme elle; une coquille univalve en spirale dans le plus grand nombre; un seul cœur aortique ou gauche.

A. Sans coquilles, branchies à nu sur le dos : androgynes, nageant renversés dans la mer. NUDIBRANCHES.

Doris, Tritonies, Théthys, Scyllées, éolides, etc.

B. Branchies sous le rebord inférieur du corps. Nulle coquille.

Phyllidies et *diphyllides* de M. Cuvier. Androgynes.

C. Branchies recouvertes par le manteau. Androgynes.

Aplysie ou lièvre marin, d'odeur âcre; estomac musculeux : animal vivant de fucus; *dolabelles, notarches, etc.*

D. Branchies pour respirer l'air comme des poumons : tous androgynes; quatre tentacules; mâchoires herbivores.

Limaces, point de coquille extérieure.

Escargots, coquille spirale; *bulimes, cyclostomes, etc.*

Planorbes, lymnées des étangs, etc. : coquilles fluviales non nacrées.

E. Branchies en houpes respirant l'eau, une coquille spirale : animaux à deux tentacules avec des yeux; respiration par un trou sans syphon saillant. TROCHOÏDES de Cuvier. Sexes séparés.

Sabots (turbo, L.), *toupies* (trochus, L.), *cadrans, janthines, nérites*, ayant une opercule : espèces marines.

F. Respiration aquatique, au moyen d'un syphon saillant : repli du manteau prolongé. TRACHÉLIPODES, BUCCINOÏDES, à sexes séparés.

Cornets (conus, L.), *porcelaines* (cypræa, L.), *volutes, mitres, buccins (tonnes, harpes), pourpres* et *casques* de Bruguière, *rochers*(murex, L.), *fuseaux, strombes*, etc.

G. Grande coquille en toît, sans opercule : espèces hermaphrodites; cœur traversé par le rectum. CALYPTRACIENS ou SCUTIBRANCHES.

Ormiers (halyotis L.), *carinaires, calyptrées, etc.*

H. Coquille non turbinée, mais en forme de carapace; branchies en feuillets; CYCLOBRANCHES de Cuvier; espèces hermaphrodites.

Patelles, fissurelles, crépidules, émarginules, Lamarck.

Oscabrions, des écailles testacées emboîtées comme des tuiles le long du corps, *Chiton* de Linné.

PTÉROPODES. Deux nageoires en forme d'ailes molles, servant de pieds, près de la tête qui est peu apparente; corps flottant : coquilles très-minces à quelques-uns. Hermaphrodites.

Clio, cléodore et *cymbulie* de Péron; *pneumodermes* de Cuvier; l'*hyale*, est presque sans tête.

ACÉPHALES (*à coquilles*). Nulle tête apparente, une bouche entre les replis des branchies, qui forment deux ou quatre feuillets, parfois réunis en tube ou en sac; une coquille à deux valves : espèces hermaphrodites, toutes aquatiques.

CONCHIFÈRES de Lamarck, ou ayant des conques bivalves, à deux muscles pour les clore.

A. BIVALVES à deux muscles (ou impressions musculaires doubles dans la coquille); coquille

enveloppant l'animal, et baillante par les bouts; un pied épais, saillant.

Pholade ou *dail, taret, fistulane, solen;* charnières à ligament extérieur : la plupart sont térébrantes.

Mye, mactre, équivalves; *chame*, inequivalve.

B. Deux muscles; coquille à deux valves égales, non baillantes, à ligament intérieur; un pied lamelleux aplati à l'animal : un byssus pour s'attacher.

Conques fluviatiles et marines; *aronde* ou avicule à perles.

Jambonneaux (pinna), coquille allongée; byssus de soie précieuse.

Arches et *pétoncles, nucules*, etc.; les *trigonies*; les *tridacnes* ou *bénitiers*.

C. Deux muscles, un à chaque bout; deux ouvertures souvent prolongées en tubes, pour la respiration et les excrétions. Animaux vivant dans la vase ou le sable; un pied aplati.

Bucardes, mangeables; *donaces*, triangulaires, striées.

Tellines, charnière unidentée à gauche, bidentée à droite.

Lucines, Vénus, apparences de vulve et d'anus; *Cythérée* (Lamarck), avancement de la dent antérieure sur l'anus ou lunule.

Pétricoles et *rupellaires*, habitent l'intérieur des pierres.

CONCHIFÈRES OU BIVALVES, à une seule impression musculaire.

D. Un pied filant un byssus ou rampant; ouverture pour les excrémens : un ligament marginal.

Moules, coquille presque triangulaire, isoscèle, bombée.

Lithophage, s'enfonce dans les pierres : mangeable; d'une saveur poivrée.

Anodontes, moules d'étang, sans byssus; *mulètes* (unio, de Bruguière), moules des peintres, donnant des perles communes; *crassatelles* (Lamarck).

Marteaux (malleus, Lamarck), charnière étendue en forme de marteau.

Vulselles, Pernes, charnières allongées, etc.

E. Ligament non marginal, pied nul ou très-petit.

Huîtres à valves inégales feuilletées, coquille fixée. Les *Gryphées* sont fossiles.

Anomies, valves inégales, pied très-petit; coquilles fixées.

Placunes, valves minces, plates.

Spondyles, huîtres épineuses ou très-raboteuses, adhérentes, mangeables; des filets autour du manteau de l'animal.

Peignes ou *pèlerines*, arrondies, inéquivalves, à côtes rayonnantes, de la charnière aux bords; deux oreillettes à la charnière; coquille libre ou ayant un byssus; des filets au bord du manteau de l'animal.

ACÉPHALES NUS, corps membraneux.

ASCIDIENS de Lamarck, sont hermaphrodites.

A. Espèces vivant séparées, ou pouvant se séparer.

Ascidies : deux orifices, corps en sac; une bouche et un anus lançant l'eau. Animal adhérant aux rochers.

Biphores (salpa ou thalia): un orifice à chaque extrémité; bouche en tube; anus lançant l'eau pour faire avancer l'animal; corps transparent, irisé; les individus souvent unis comme dans leur ovaire.

B. Espèces réunies; les individus restant enveloppés sous une tunique commune; *tuniciers* de Lamarck.

Botrylles, placés comme en rayons sur un pédicule commun : bouche à l'extrémité de chaque animal.

Pyrosomes, réunis et formant un grand cylindre creux; tous les animaux nageant ensemble dans la mer : transparens et phosphorescens.

Polyclinum de Savigny, de plusieurs formes, etc.

C. NOTA. Les BRACHIOPODES de M. Cuvier sont des acéphales à coquilles bivalves; seulement ils se distinguent par deux bras ou pieds charnus rétractiles, couverts de beaucoup de filets; leurs coquilles sont fixées, et décrites par Bruguière sous les noms de *térébratule* et de *lingule;* M. Cuvier y a joint le genre *orbicule*. Toutes n'ont qu'un seul muscle d'attache.

CIRRHOPODES. Coquilles multivalves, entourant un animal portant le long du ventre de nombreux filets ou cirrhes articulés, placés par paires, analogues aux pieds-nagcoires de la queue des crustacés : bouche placée sous l'animal qui est toujours fixé, et dont l'organisation se rapproche de celle des crustacés. Hermaphrodites.

Balane ou gland de mer, coquille sessile, en tube conique à pièces soudées, closes par le sommet de quatre opercules mobiles. *Coronule*, *tubicinelle*, Lamarck, etc.

Anatife, coquille comprimée, à pièces mobiles, soutenues par un tube charnu. Cinq pièces, dont deux plus grandes; point d'opercule. Conque anatifère des Anciens, qui ont dit qu'il en naissait des macreuses.



DIX-SEPTIÈME LEÇON.

Histoire naturelle des Vers annélides et des Vers intestinaux.

Quand nous parlons de l'échelle ou de la grande chaîne des créatures organisées, depuis la mousse ou la moisissure, jusqu'au cèdre, parmi les végétaux, et depuis l'animalcule microscopique, jusqu'à l'homme, parmi le règne animal, nous nous représentons une série immense d'espèces, toutes placées sur une ligne, s'avançant, par le perfectionnement successif de leurs organes, et le développement plus considérable de leurs facultés, de leur intelligence, jusqu'au faîte de la création, à la race humaine qui en est le complément et comme le chef-d'œuvre. Cette idée, grande et vraie, reconnue par les Philosophes et les Naturalistes, depuis les temps anciens, nous manifeste la marche de la nature, qui ne fait point de saut brusque dans la suite magnifique de ses œuvres, et qui s'élève sans cesse des productions les plus simples aux espèces plus composées. Mais cette gradation est loin d'être uniforme ; elle ne s'opère pas sur une seule ligne, dans une série unique et non interrompue, comme on l'avait pensé d'abord ; la nature est bien

plus opulente, plus variée et plus fertile; elle compose une trame multipliée; elle forme plusieurs embranchemens de divers rameaux latéraux qui nous offrent plutôt l'idée d'un grand arbre de la vie. Il couvre de ses vastes branches les divers empires de la terre et des mers; mais son tronc principal s'élève jusqu'à la production la plus perfectionnée, jusqu'à l'espèce qui en est comme la fleur, la dernière et noble création.

En effet, Messieurs, le règne végétal, quoiqu'inférieur à tous égards au règne animal, n'est pas disposé de sorte que la plante la plus perfectionnée avoisine le plus imparfait des animaux, et qu'on remonte ainsi des uns aux autres par une gradation suivie et superposée. Au contraire, les végétaux et les animaux ne se rapprochent que par leurs races inférieures les moins parfaites; ils s'éloignent l'un de l'autre par des caractères bien différens dans leurs espèces supérieures ou les mieux organisées. Il n'y a presque rien de commun entre un quadrupède et un arbre, que ces grands traits généraux de la vie, de la reproduction, de la mort; mais il y a les plus intimes analogies entre des plantes marines ou des fucus, et les lithophytes arborescens, tels que les corallines, les gorgones, formés par des polypes. Ces ressemblances sont si frappantes, qu'on ignore encore si des conferves et des tremelles, ou cette matière verte et fibreuse qui se développe dans les eaux croupissantes, appartient au règne végétal ou animal. Le corail, par sa substance, est un minéral, par sa forme un

végétal, par les êtres qui le composent, un animal; il réunit ainsi les trois règnes dans sa propre nature, et semble en former le lien commun.

Si les règnes végétal et animal se rassemblent de cette manière, par leurs créatures les moins parfaites; s'ils s'écartent par les plus accomplies, ces règnes ne sont donc pas placés l'un au-dessus de l'autre, et par une série soutenue, superposée; mais ils prennent l'un et l'autre naissance, par leurs espèces inférieures, à une racine commune, comme deux grands troncs presque parallèles, et jettant ensuite chacun diverses branches.

Le règne animal, quoique développant en totalité une suite d'êtres plus parfaits les uns que les autres, n'offre pas une continuité unique et une succession uniforme, quand même nous posséderions tous les êtres intermédiaires de la nature, soit encore ignorés, soit perdus et anéantis, qui peuvent établir les nuances et les liaisons entre les diverses créatures. Il se forme au contraire plusieurs séries, plusieurs branches latérales et des rameaux plus ou moins multipliés, des espèces bizarres qui semblent réunir des races fort éloignées entr'elles, par une alliance de caractères hétérogènes. Prenons pour exemple la classe des quadrupèdes ou des mammifères, qui est de toutes la mieux connue. Par les singes, elle se rapprochera de l'homme; par les chauve-souris, elle semblera se rattacher aux oiseaux; par les tatous couverts d'écailles et de la figure des lézards, elle paraîtra s'unir à ces reptiles; par les phoques et les morses, elle se joindra aux

cétacés, lesquels ont de grands rapports de forme avec les poissons. Ainsi, non-seulement on ne peut pas disposer le règne animal dans un enchaînement unique et suivi par des chaînons égaux; mais même chaque classe jette çà et là des rameaux à plusieurs classes circonvoisines, et les abouche souvent l'une à l'autre par des anastomoses, ou des greffes multipliées, comme il arrive à quelques arbres extrêmement touffus ou ramifiés.

Les mêmes ramifications se remarquent parmi le règne végétal; car souvent un seul genre de plantes nombreux en espèces, présente pour chacune d'elles, le feuillage de plantes fort différentes et de genres très-éloignés. Par exemple les campanules, comme l'observe Tournefort, ont presque toutes des feuilles d'autres espèces, l'une de l'ortie, l'autre de la pâquerette, l'autre de barbe de bouc, l'autre de la jacobée, etc., comme si toutes ces herbes s'étaient jadis mariées entr'elles, ou plutôt débauchées de leur famille, et qu'une foule de métis et de bâtards en soient ainsi sortis dans les diverses régions de la terre : aucune loi sévère ne défendant les conjonctions adultérines et la promiscuité des races.

Le plan de la nature, dans la formation des êtres, paraît donc très-diversifié; et d'ordinaire, loin que les productions qu'on découvre nouvellement viennent combler les lacunes, ou s'intercaler dans les vides apparaissant entre les diverses classes, ces nouvelles créatures manifestent aussi fréquemment d'autres rapports, des liaisons inattendues, le plus

souvent, qui rompent toute méthode, qui déroutent tous nos systêmes, et forcent à rechercher d'autres combinaisons. Au-lieu d'un seul arbre, nous nous trouvons bientôt environnés ainsi d'une immense forêt, comme dans un dédale inextricable.

Voilà pourquoi, Messieurs, les vers, dont nous devons traiter, quoique moins parfaits par eux-mêmes, que les insectes devant lesquels nous les plaçons, vous paraîtront intervertir la série naturelle des êtres; mais ces vers adhèrent par plusieurs points de contact aux mollusques, à des familles d'un rang élevé; plusieurs possèdent encore des branchies; ce sont en quelque sorte des domestiques, ou si l'on veut, des bâtards de grande maison, qui se rattachent à la haute fortune de leurs maîtres, et déguisent sous leur livrée la bassesse de leur origine.

Ces vers, ces annélides, comme la sangsue, le ver de terre, s'intercalent forcément de cette sorte entre les mollusques et les crustacés, quoique bien inférieurs à l'une et à l'autre de ces classes. D'abord plusieurs d'entr'eux manquent de cœur, et n'ont en place, le long du dos, qu'un tube ou vaisseau, lequel bat ou se contracte sur le sang rouge qu'il contient. Ils ont des nerfs cependant, un long cordon de la bouche à la queue, interrompu à chacun de leurs anneaux par un nœud ou ganglion, duquel sortent des ramifications dans tout le corps. Ces nerfs distinguent surtout les vers annélides des vers intestinaux, souvent d'une forme analogue, mais vivans toujours dans les entrailles des animaux et de l'homme. Ces vers intestinaux étant privés,

pour la plupart, de nerfs visibles, de vaisseaux sanguins, et étant beaucoup plus simples dans leur organisation que les précédens, qui vivent toujours libres hors des corps d'animaux, doivent être placés, par leurs attributs, dans un rang secondaire, comme nous le verrons par la suite de cette leçon.

On range parmi les annélides, ou vers libres, dont le corps se contracte en divers anneaux fibreux, non-seulement les vers de terre, les sangsues, mais encore différentes espèces, soit des eaux douces, soit de la mer. Aucun d'eux n'a de pates articulées; plusieurs sont couverts de soies roides et quelquefois très-brillantes, comme les plus riches métaux. Tels sont les aphrodites, les amphinomes, les nayades, et quelques autres races fort remarquables, qui s'aident de ces soies, de ces poils roides et piquans, pour ramper avec plus de facilité, comme des chenilles au fond de la mer, ou s'enfoncer dans les terrains humides, comme le lombric terrestre. D'autres, déliés comme une corde à boyau ou du crin, percent les couches d'argile les plus dures, avec de longs efforts; tel est le dragonneau :

> Ce crin rouge et vivant dont chaque source abonde,
> Privé durant six mois de l'aliment de l'onde,
> Si ma main l'y rejette, ô prodige inoui!
> De son débris séché renaît épanoui;
> Et sillonnant les flots de sa course folâtre,
> Reprend avec ses jeux sa vie opiniâtre.
>
> DELILLE, *Trois Règnes*, Chant VII.

D'autres s'attachent dans la vase des ruisseaux,

par le moyen de leur ventouse, comme font les sangsues; enfin le plus grand nombre des autres helminthides, également timides et industrieux, se compose un tuyau calcaire plus ou moins solide, pour se garantir prudemment de tout danger et des chocs douloureux. Telles sont les néréïdes, les amphitrites, les dentales, les serpules, les spirorbes, et quelques autres rappelant à la mémoire des Naturalistes, les nymphes et les déesses que l'antique Mythologie plaçait dans la mer.

Quoiqu'au premier abord on paraisse avoir tout vu en considérant cette humble famille de vermisseaux, la nature montre cependant des phénomènes très-extraordinaires parmi eux. Quelle dut être en effet la surprise des premiers navigateurs, dans les mers de la zône torride surtout, lorsqu'ils virent des traînées de flamme jaillir de nuit du sillage de leur vaisseau, et la rame faire briller des gerbes éclatantes sur les ondes? A peine ces eaux recueillies leur présentèrent des différences avec l'eau la plus pure; ce n'est qu'au moyen de fortes loupes qu'on reconnut la cause de cette lumière nocturne dans de très-petits vers phosphoriques, velus, à demi transparens, répandus par milliards à la surface des mers équatoriales. Comment ces néréides noctiluques composent-elles leur phosphore? Est-il, comme dans le ver-luisant, le signal de leurs amours, le flambeau de leur hyménée? Doivent-elles leur lucidité aux rayons du soleil qui les pénètrent sous les ardens climats de l'équateur? Ont-elles besoin de venir à la superficie des

eaux recevoir l'air vital, et n'existent-elles que par la combustion dans les ondes? Ne se reproduisent-elles qu'au milieu des flammes, comme Sémélé, par une merveille inouie entre tous les êtres de la nature?

La reproduction des nayades, autre genre d'annélides, n'est pas moins extraordinaire; car pourrait-on penser que du dernier anneau de leur queue il pousse une tête, un corps, un nouvel animal tout semblable au premier, lequel, parvenu à une grandeur suffisante, ne se détache du corps de sa mère, et ne forme ainsi un être à part, qu'après avoir poussé spontanément de bouture, d'une manière toute pareille, un autre animal. On voit, de cette sorte, trois ou quatre de ces nayades se formant bout à bout, et à la file les unes des autres, comme les tubes d'une lunette à longue vue qu'on tire l'un de l'autre; la génération ne semble être, chez ces vers, qu'une simple prolongation par le moyen de l'accroissement, comme chez les plantes multipliées de rejets. La puissance reproductive de ces animaux est tellement inépuisable, qu'ils pondent en outre des œufs féconds; qu'en coupant ces nayades en morceaux, chacun de ceux-ci reforme tête et queue; étant, pour ainsi dire, plus vivaces, plus indestructibles que l'hydre de Lerne sous la massue d'Hercule. Nos vers de terre participent aussi de ces qualités, puisque leurs portions divisées reproduisent souvent des individus complets; mais, de plus, ils jouissent chacun des deux sexes comme les androgynes; ils se cherchent, ils s'accouplent mutuellement dans les beaux jours du

printemps, après qu'une ondée de pluie a ramolli la terre; et, d'ordinaire, ils dérobent leurs amours, soit sous les herbes, soit dans l'obscurité de la nuit. Cet animal innocent se contente de la plus humble des nourritures, de la terre seule, dont le suc lui suffit; mais les sangsues, également androgynes, sont voraces et avides; elles s'attachent à d'autres animaux, elles les blessent de leurs trois dents, et pompent leur sang avec tant de délices, qu'elles se gorgent même jusqu'à créver, ou laissent quelquefois dans la plaie leurs dents implantées, qui peuvent causer une inflammation douloureuse: elles n'ont pas d'autre venin d'ailleurs. Il est surtout, dans les fontaines de l'Afrique et de l'Arabie, de très-petites sangsues, que nos soldats, en Égypte, avalaient par mégarde en buvant, et qui, s'attachant dans l'arrière-gorge, y sucent le sang, y grossissent, et s'enflent bientôt jusqu'à étouffer le malheureux altéré dans ces arides déserts; le seul remède est de faire détacher cette sangsue par de l'eau salée ou de l'eau-de-vie.

Parmi les vers qui se cachent dans un fourreau, les uns exsudent seulement une humeur glutineuse qui incorpore tous les grains de sable et de gravier qu'elle touche; c'est ainsi que l'*arénicole* se maçonne une frêle habitation de mille pièces unies par ce ciment. D'autres genres de vers exsudent une matière crayeuse, comme font les mollusques à coquilles, et se composent ainsi un étui calcaire, vêtement étroit, mais solide, dans lequel ils s'enfoncent entièrement à la moindre frayeur;

c'est l'unique émotion dont ces animaux paraissent susceptibles, hors les besoins naturels de l'amour et de la nourriture. Cette peur est même si constante dans une espèce nommée l'arrosoir, qu'après s'être formé le plus épais fourreau qu'il lui est possible de faire, elle place encore une forte grille ou une plaque percée de trous, comme la pomme d'un arrosoir, à l'orifice de son tuyau, et se condamne ainsi à ne jamais sortir. La nourriture arrive à cette recluse par les trous de son grillage, au travers desquels elle aspire l'eau par des syphons. Notre cloîtrée se prive aussi de tout rapport avec un autre sexe, et semble avoir fait vœu de chasteté; mais la nature ne perd pas ses droits dans les cloîtres et les couvens; elle a rendu ces solitaires amoureux d'eux-mêmes : ils se fécondent en effet dans leur cellule, à la manière des huîtres, c'est-à-dire en hermaphrodites pourvus des deux sexes.

Les vermisseaux ne se cachent si bien que par frayeur; car, étant nus, mous, sans défense, sans pates même pour fuir, ce serait une grande témérité à eux de s'aventurer parmi les poissons voraces dont la mer est remplie. Les animaux sont d'ordinaire courageux, selon les armes ou les défenses que la nature leur a départies, comme les dents et les griffes aux lions; les becs crochus, les serres acérées aux oiseaux de proie; le cerf est tour-à-tour vaillant et timide, selon que ses bois croissent ou tombent. Nos races sans défense, comme le lièvre, la souris, sont peureuses; les mollusques lents et

mollasses sont extrêmement craintifs; c'est pourquoi la nature leur enseigne l'art de se cacher dans des coquilles ou maisons, de même que les lourdes tortues. Nous soupçonnerions de quelque frayeur ces antiques chevaliers errans, ces fiers paladins, dont on exalte tant les prouesses, à voir leur extrême prudence, à considérer leur soin excessif de se plastronner, de se cuirasser, de se caparaçonner si exactement du heaume, des cuissards, des brassards, des cottes de maille, sous lesquels ils pouvaient à peine se remuer. Il se loge plus de peur peut-être que de courage, sous de si pesans harnois.

Quelle est donc l'existence misérable de nos vers à chairs si délicates, toujours pâles de terreur, frémissans au moindre attouchement, se resserrant, s'enfonçant tantôt sous la fange, tantôt dans leur guérite pierreuse, vivant enfin au milieu de transes continuelles, ou plutôt mourant à chaque instant de frayeur? La nature n'est-elle pas bien injuste d'avoir créé des êtres pour le malheur? Mais, Messieurs, nous allons voir naître, de cette disposition morale, une compensation bien magnifique, et le plus riche dédommagement qui pouvait être offert à des êtres sensibles.

Chez les animaux courageux, ou plutôt féroces, nés pour la destruction, la puissance vitale s'épanouit au-dehors par des actes de violence et de barbarie; elle développe dans eux des armes tranchantes ou vigoureuses, elle s'épuise enfin dans leurs mouvemens d'agilité ou de force; mais cette

même puissance reste faible à l'égard de la génération et de l'amour. Comment des sentimens tendres naîtraient-ils, d'ailleurs, dans ces caractères haîneux et sanguinaires, ces tigres qui semblent ne trouver une affreuse joie que dans les gémissemens de leurs victimes, qui boivent avec délice un sang fumant encore dans des entrailles palpitantes? Aussi, ce tigre, ce léopard, la panthère, le lynx, et même le chat, leur perfide congénère, quoique voluptueux, ne sont pas nés, comme d'autres animaux, pour les sentimens les plus délicieux de l'amour; la preuve en est que leurs femelles sont obligées de recherche leurs mâles, de les contraindre à l'union sexuelle, qui même est encore accompagnée d'une sorte de férocité : ces animaux se mordant, s'égratignant entr'eux dans leurs approches les plus intimes. Il y a plus, le tigre dévore assez souvent sa propre lignée si la mère ne la soustrait pas à ses fureurs, tant la férocité innée, chez ces espèces, est antipathique avec les plus tendres passions ! Hors le premier instant du besoin amoureux, la reproduction ne s'opérerait jamais chez les loups, les hyènes, les renards, les chiens, si la nature n'y avait pas pourvu par une cohésion forcée. Les oiseaux de proie ne s'apparient jamais sans disputer long-temps; ils sont toujours en querelle; de sorte qu'on les voit fréquemment abandonner le ménage, leurs deux œufs ou deux petits, car ils n'en font pas davantage. Enfin, parmi les poissons voraces, les requins ont besoin de se retenir l'un l'autre par le moyen d'appen-

dices, dans leurs unions; et parmi les insectes féroces, les araignées s'entredévorent souvent dans leurs approches d'amour, tant les races carnivores ne se prètent toutes qu'avec répugnance, et presque avec horreur, à l'acte reproductif. Par cette sage disposition, la nature a modéré le nombre des êtres rapaces, monstres qu'elle n'emploie qu'avec réserve, que comme des instrumens nécessaires pour émonder, réprimer la pullulation excessive des autres créatures dans la grande république du monde; êtres sanguinaires que la nature n'aime ni ne favorise d'ailleurs, puisqu'elle leur envie même les plus douces affections du cœur, en mêlant de la rage et de la haine jusque dans leurs amours. De même, parmi les hommes, jamais tyran sut-il aimer?

Il en est tout autrement des espèces timides et faibles. Comme toute la puissance vitale chez eux se concentre sans cesse à l'intérieur, par cette timidité native, ils ont la plus grande fécondité, la faculté propagatrice la plus énergique. Voyez le lièvre, le lapin, les rats et souris, espèces méticuleuses, fuyardes, que le moindre bruit effraye, qu'une ombre même épouvante; aucun quadrupède ne pullule en peu de temps avec une aussi étrange fécondité, au point que les lapines et ces autres femelles reçoivent le mâle quoique pleines, qu'elles conçoivent par superfétation de nouveaux embryons, avant même d'avoir mis bas leur portée précédente. Parmi les oiseaux pacifiques, nos pigeons ne pondent que deux œufs à chaque fois; mais ils sont continuellement en amour et en production, de

sorte qu'il peut naître près de quinze mille individus de compte fait, d'une paire de pigeons et de leurs petits en quatre à cinq ans. Parmi les poissons les plus peureux et les moins carnassiers, tels que les carpes, les harengs, les morues, les esturgeons, espèces presque sans dents, le nombre des œufs est incalculable. Enfin chez tous les animaux à deux sexes, c'est la femelle, c'est l'être le plus délicat, le plus craintif, qui est le plus capable de sentimens tendres, de l'amour le plus vrai, et aussi le plus timide.

La nature a donc libéralement dédommagé les animaux faibles des dangers qui menacent leurs jours, en payant leurs frayeurs par des plaisirs, en compensant leur destruction par de nouvelles générations. Loin que la vie des mollusques, des vers, soit misérable et toujours tourmentée de la présence de la mort, ces animaux, dans leur existence toute intérieure, ne sont continuellement occupés que de jouissances, et sous ce rapport, ils sont peut-être les plus fortunés habitans du globe. Plus une espèce est exposée à périr, ou soumise à des terreurs pour sa propre conservation, plus elle aspire à se multiplier, à propager les individus pour garantir sa race d'une entière destruction. La nature seconde ce désir; elle soutient ces grands intérêts, de telle sorte que les êtres les plus exposés étant aussi les plus propagateurs, ils sont nécessairement les plus amoureux, les plus favorisés par la volupté; et nous voyons presque tous les mollusques et les vers, jouir à-la-fois des

deux sexes, engendrer souvent : ils semblent ne vivre que pour s'enivrer de toutes les joies de l'amour.

Nous n'avons pas une idée bien exacte sans doute de la manière d'être des bêtes; mais par l'ardeur que toutes manifestent pour se reproduire, elles doivent y trouver un charme ravissant; et si l'on pouvait supposer de la sensibilité aux plantes, ce serait dans leurs fleurs surtout, qui sont leurs organes reproducteurs, qu'on en remarquerait les plus éclatans témoignages. Ainsi l'huître dans sa coquille, frayant solitairement, ne doit pas être insensible ; son égoïsme est encore de l'amour ; et la nayade, ce ver qui en reproduit de nouveaux par le prolongement de sa queue, doit éprouver sans cesse le besoin des jouissances, pour former d'autres individus. Pour ces créatures, exister c'est continuellement aimer et jouir.

La nature aurait-elle donc distribué à tous les êtres une somme à-peu-près égale ou proportionnelle de bonheur ? Si cela est juste, cela devient dès-lors vraisemblable; chacun d'eux s'abandonne ingénuement à l'attrait qu'elle leur présente : aimer de toute son âme, est aimer précisément en bête. Lorsque nous voulons dépeindre l'amour dans toute sa naïveté, sa franchise originelles, ce n'est point parmi les raffinemens de l'esprit ou de l'expérience, que nous paraît placée sa plus pure félicité ; l'ignorance l'embellit au contraire de nouvelles grâces : c'est dans la confiance et l'abandon des âmes candides; c'est sous la cabane des bergers, ou dans les prairies et les bocages, que nous nous représentons

les innocentes amours de Daphnis et de Chloé, les plus fortunées que puisse avouer la nature, les seules que connaissent de simples animaux.

Nous observerons sans doute les mêmes lois de reproduction dans cette famille nombreuse de vers intestinaux, ou parasites des autres créatures, quoique récemment encore de très-habiles Naturalistes se soient efforcés de démontrer, mais sans preuves suffisantes, à notre avis, que ces vers s'engendraient spontanément dans les corps vivans.

En-même-temps, aucune famille d'êtres n'a de rang moins assigné qu'eux dans la classification générale du règne animal, et si nous les rapprochons ici des annélides, c'est à cause de l'extrême analogie avec ceux-ci, de leurs formes et de la plupart de leurs habitudes.

Ces vers, qui vivent d'emprunt dans les animaux, et qu'on n'observe nulle part ailleurs dans la nature, qui meurent même aussitôt qu'ils sortent des corps animés, comme s'ils n'avaient pas d'existence à eux-mêmes et en propre, ces hôtes dangereux des organes même les plus nobles, tels que du cerveau et du cœur, ou des plus délicats, tels que de l'œil; les vers entozoaires, disons-nous, n'ont guère de nerfs visibles, à moins que leur tissu ne contienne des particules nerveuses presque inapercevables, pour leur donner la sensibilité qu'ils manifestent. Ils manquent aussi d'organes des sens, et même de la respiration. Destinés, les uns à ramper toute leur vie dans nos intestins, d'autres à percer nos

chairs, nos membranes, ils ont seulement des intestins, et, pour la plupart, des parties sexuelles. Leur forme est très-alongée; plusieurs ont une très-petite tête en pointe comme une alène, souvent d'une matière dure ou cornée, pour perforer les organes des animaux. Plusieurs, en outre, portent comme les tænia ou vers solitaires, autour de leur tête, un grand nombre de crochets ou hameçons pour se cramponner dans les viscères, et si solidement, que le passage des matières alimentaires ne les arrache jamais de leur lieu. Ainsi fixés et appendus, ils sucent sans cesse les humeurs nourricières du corps, rongent même les parenchymes, comme la douve dans le foie. D'autres espèces, non attachées, montent ou descendent dans les intestins; tels sont les lombrics, les ascarides, vers cylindriques, blancs, qui causent des coliques et des convulsions aux enfans. Il est enfin de ces vers qui s'établissant dans un lieu, et qui ayant plusieurs têtes ou plusieurs bouches à un même corps, pompent des humeurs séreuses ou limpides, au point de s'enfler, de s'emplir comme une vessie pleine d'eau, et d'acquérir, par cette hydropisie naturelle, un volume prodigieux, de sorte qu'on a peine à reconnaître un animal dans cette grosse poche gonflée de sérosité. Tels sont cependant les sacs des hydatides, et l'on en observe quelquefois dans le cerveau de plusieurs animaux, comme des moutons, ou de l'homme même, de telle manière qu'elles compriment beaucoup la cervelle, causent des vertiges, des tournoiemens,

et dérangent toutes les fonctions intellectuelles.

A peine connaissait-on, anciennement, trente ou quarante espèces de ces vers intestinaux, soit de l'homme, soit de nos bestiaux ; mais depuis quelques années qu'on en a cherché dans les autres animaux, l'on en a trouvé une telle engeance chez presque tous, qu'on en connaît déjà plus de sept cents espèces, et qu'on en découvre de nouvelles chaque jour. Ces races malfaisantes sont tellement multipliées parmi toutes les classes d'animaux, que les insectes, les chenilles n'en sont pas même exempts, et qu'on a vu de ces petits parasites jusque dans d'autres vers, et de plus petits animaux encore, comme si la nature avait ainsi emboîté l'un dans l'autre des êtres ennemis entr'eux, des vers rongeurs et destructeurs, qui se minent successivement les entrailles, et qui tous s'entre-dérobent la vie, pour ainsi parler, avec une rage famélique, sans fin, ni repos.

On compte plus de quatorze espèces différentes de vers dans l'homme, quoiqu'ils s'y rencontrent très-rarement tous ou jamais peut-être à-la-fois ; mais la même espèce s'y peut multiplier souvent d'une manière effroyable, si l'on fait réflexion que le moindre ascaride femelle, à veines noires, produit jusqu'à sept cents petits vivans à chaque portée, et le lombricoïde pond plusieurs milliers d'œufs. Nos animaux domestiques sont plus sujets aux vers que les mêmes races sauvages, et tous les frugivores et herbivores en sont plus tourmentés que les carnivores, qui n'en ont jamais dans leur foie âcre et bilieux; mais

parmi les poissons, ces vers sont fort multipliés, principalement chez les espèces voraces.

On a remarqué surtout que les hommes ou les animaux habitant dans les pays marécageux ou profonds, comme la Hollande, l'Égypte, ou dans un air opaque, brumeux, stagnant, se nourrissant d'alimens mucilagineux ou glutineux, de laitage, de pâtes, ou de farineux, de végétaux relâchans, se farcissant les entrailles de bouillies épaisses, de poleta, de macaroni, passant une vie sédentaire dans l'oisiveté, l'indolence et le sommeil, en des chambres basses, étroites ou souterraines : ces personnes, disons-nous, engendrent abondamment des vers. Voilà pourquoi tous les êtres débiles, pâles, langoureux, principalement les enfans, les vieillards et les femmes de faible santé, les individus cacochymes, écrouelleux, atrophiés, les leucophlegmatiques, digérant mal, sont remplis de cette hideuse vermine. Les animaux qui se plaisent dans l'humidité, la fange, qui sont bouffis de nourritures liquides, abondantes, immondes, comme font les cochons, sont souvent gorgés de vers, qui pullulent, non-seulement dans leurs intestins, mais dans leur lard, leur tissu graisseux, ce qui est connu sous le nom de ladrerie et de scrophules ; car ces grains qu'on y rencontre, sont d'ordinaire autant de vers, d'hydatides ventrus formant des nids dans l'épaisseur du lard.

On pourrait croire que ces vers intestins viennent des œufs d'insectes si fréquens, soit dans nos fruits, soit dans toutes les nourritures végétales ou ani-

males. Il y a chez les chevaux, les bœufs, les moutons et d'autres mammifères, de petits œufs déposés par certaines mouches, nommées œstres, comme nous le dirons dans l'histoire des insectes; ces œufs donnent le jour à des larves ou sortes de chenilles qui s'enfoncent dans les naseaux, ou les intestins, ou des ulcères du dos chez ces quadrupèdes, puis à une certaine époque, sortent du corps de ces animaux, et se transforment en mouches. Mais les véritables vers intestinaux ne naissent aucunement d'insectes, ne se transforment jamais, ne sortent point du corps sans mourir; au contraire, ils n'engendrent, ne se propagent que dans l'intérieur du corps; ils y subsistent constamment sous les mêmes formes. Les vers des fruits ou du fromage qu'on pourrait avaler, sont nécessairement digérés et incapables de subsister dans nos corps, tandis que les vrais vers intestinaux, loin d'être dissous par les sucs de l'estomac et des intestins, y trouvent une abondante pâture et les élémens même de leur vie, qui résiste à la nôtre, ou plutôt qui se conserve par la nôtre, car ils meurent avec nous.

En effet, ces insectes qui s'introduisent dans le corps d'un animal vivant, ont une existence indépendante de lui; on les rencontre ailleurs dans la nature; mais les vers intestinaux semblent tellement appartenir aux animaux chez lesquels ils existent, que hors de ceux-ci, ils périssent, et qu'on n'en a trouvé nulle autre part sur la terre ou parmi les eaux. Il y a plus; le solitaire, ou tænia, par exemple, nait souvent avec l'individu qui en est attaqué; l'on en

a découvert chez des enfans qui n'avaient encore sucé que le lait maternel, et même on en a vu dans les entrailles des fœtus sortis avant terme du sein de leur mère, et ce fait est si anciennement avéré, qu'il était déjà connu d'Hippocrate. Ceci devient plus embarrassant encore à expliquer chez de petits poussins sortant de l'œuf, et dont les intestins contiennent déjà des espèces de tænia. Il n'y a pas moyen d'en accuser les insectes. D'ailleurs beaucoup de chenilles, de sauterelles, etc., présentent aussi de ces petits vers intestins, minces comme des crins (*filaria*), et l'on n'en observe jamais dans les substances qu'elles mangent.

Ces vers parasites sont les êtres les plus délicats qu'on puisse rencontrer dans la nature, puisque hors du corps, l'air, le froid suffisent pour les faire mourir, et puisqu'ils ne s'entretiennent qu'au moyen d'une nourriture succulente, apprêtée, vivifiée, du chyle sucré et élaboré. Ils sont naturalisés dans nos corps; nos organes s'y façonnent, ce sont des hôtes impatronisés dans la maison; ils en prennent les coutumes, deviennent exigeans et même redoutables, en se multipliant, se répandant partout comme ces amis doucereux, ces flatteurs perfides qui se plaisent à descendre dans les secrets des familles pour s'en faire des armes et se préparer des appuis contre nous-mêmes; êtres toujours dangereux et à ménager quand on a eu la faiblesse de les admettre en sa familiarité.

Si les petits vers ascarides ne parviennent guère qu'à un ou deux pouces de longueur, d'autres races

acquièrent bien plus d'étendue ; le dragonneau, ou ver de Médine, qui ressemble à un gros crin, et qui pénètre dans le tissu cellulaire ou les interstices des muscles chez les Nègres, dans les pays chauds, parvient, dit-on, jusqu'à huit aunes de longueur. On fait une petite incision où l'on sent la tête de cet animal, et on l'extrait doucement et peu-à-peu en le roulant autour d'un morceau de bois. Si l'on a le malheur de le rompre, l'on ressent des douleurs atroces, parce que ce ver se retire et répand dans les chairs une liqueur âcre. Alors il faut le chercher avec un bistouri en disséquant les chairs du malheureux Nègre. Mais cette longueur n'est rien en comparaison de celle des vers solitaires. Goëze, savant helminthologiste, en a trouvé, dans un agneau encore allaité par sa mère, un, qui présentait déjà cinquante-une aunes de long ; on en a vu en Hollande, dans un homme, un long de quatre vingt-quatre aunes, et il n'est pas rare que ce ver atteigne cent aunes ou plus de trois cents pieds. N'est-il pas merveilleux que nous puissions nourrir dans nos entrailles le plus long des animaux connus dans toute la nature ? En effet, les plus grandes baleines qu'on pêche aujourd'hui ne parviennent pas à cent pieds ; les arbres même les plus élevés, les flêches des palmiers les plus élancés sous les fertiles climats de la Torride, ne passent guère cent cinquante ou deux cents pieds au plus. On ne peut donc comparer à la longueur du tænia que le fucus gigantesque, herbe marine, qui, s'attachant au fond de l'Océan sur des rochers, s'épanouit à la

surface des ondes à plus de cinq cents pieds de hauteur, ou bien ces tiges rampantes de rotang (*calamus*) ou jonc flexible des Indes, qui parviennent à une semblable longueur. Le tænia sera même le plus long de tous les êtres créés, si l'on réunit tous les différens rubans qui s'en détachent dans le cours de sa vie, et qui naissent successivement du même individu, puiqu'il vit solitaire. Son existence dure au moins huit années, et il s'accroît sans cesse par son extrémité antérieure, ou sa tête, mais non par la queue, comme on le croyait. Ce ver, plat comme un ruban, est mince comme un fil par cette tête ou partie antérieure, et d'autant plus large et applati par l'extrémité opposée, que celle-ci est plus éloignée. Toute sa longueur est partagée en milliers d'anneaux capables de se détacher, et semblables alors à des graines de courge (d'où vient le nom de vers cucurbitains donné à ces portions séparées). Comme chacun de ces anneaux porte un ou deux orifices ou bouches, et un ovaire rempli d'œufs, à ce qu'on a cru voir, on a pensé que ces anneaux étaient autant de véritables animaux enchaînés l'un à l'autre et vivant ainsi par milliers à la file, en ne formant qu'un seul tout. En effet, ces anneaux détachés ont une sorte de mouvement propre, mais on n'est pas certain qu'ils soient capables de vivre seuls, et de se reproduire. On n'est jamais sûr d'être débarrassé de ce ver tant qu'on n'en a pas rejeté la tête.

Les hydatides ne sont pas des vers moins singuliers, ni des hôtes moins dangereux; ce sont d'abord

de petites bourses ayant une ou plusieurs petites têtes ou suçoirs, comme des têtes d'épingle entourés de très-nombreux crochets pour se fixer solidement. Il y a bien jusqu'à 24,000 de ces crampons sur une hydatide à plusieurs suçoirs. Bientôt pompant sans relâche les sérosités qui abreuvent toutes les parties du corps, cette bourse ou vessie vivante s'emplit, se gonfle, et quelquefois autour d'elle, ou même dans elle, il s'en développe quatre ou cinq autres ou beaucoup plus, comme dans le foie, surtout dans les ovaires et la matrice. L'on reconnaît que ce sont des animaux vivans, en ce que ces vessies ont la faculté de se froncer, de se resserrer à volonté en différens sens, et de sucer. Ce qu'il y a de plus étrange, c'est qu'un tel animal, sans pates, aille se nicher dans des lieux qui paraissent impénétrables à ses moyens de progression. Comment une hydatide peut-elle, au travers de la boîte osseuse du crâne, et de tant de membranes solides qui enveloppent le cerveau, venir se loger au milieu de la cervelle, s'y pratiquer une cavité, y sucer un liquide séreux, s'y gonfler au point de comprimer, de resserrer, d'amoindrir une grande portion du cerveau? De là le trouble des fonctions intellectuelles ; de là le tournis des moutons; car ces quadrupèdes étant paralysés en partie d'un côté du corps par la compression d'un hémisphère de leur cerveau, tournoient sans cesse avec délire jusqu'à tomber. Les enfans hydrocéphales ou hydropiques du cerveau, meurent la plupart hébêtés, et souvent la cause en est une de ces hydatides.

L'illustre Linné a parlé d'un ver non-moins dangereux et dont il faillit d'être lui-même la victime. Il le nomma furie infernale. Près le golfe de Bothnie, dit-il, lieu marécageux et mal-sain, les habitans ressentent quelquefois tout-à-coup, sur une partie nue du corps, sur la face ou les mains, une douleur poignante, extrêmement aigue, avec l'inflammation la plus violente. On voit au centre de la tumeur rouge qui s'élève sur la peau, un point noirâtre qui est le bout de la queue d'un très-petit ver poilu, lequel s'est enfoncé soudain dans la chair, sans qu'on s'en soit d'abord aperçu. Mais si l'on n'a pas le soin d'ouvrir sur-le-champ cette tumeur, de la scarifier pour en extraire ce ver infernal, on risque de périr de l'atrocité de la maladie qu'il cause. Au reste, l'abcès étant formé et ouvert, on en retire ce ver grisâtre long de six lignes environ et tortu ou recourbé. On peut croire, dit-il, qu'il tombe de l'atmosphère, à certaines époques, dans ces pays marécageux.

La même maladie se remarquant en Bourgogne et d'autres lieux de France, ou d'Europe, on présume avec plus de fondement aujourd'hui, qu'elle n'est point causée par un ver, une furie infernale, mais que c'est l'anthrax ou la pustule maligne, phlegmon dangereux. Comme on voit un point noir charbonneux ou gangreneux au centre de cette tumeur, et que là se forme un bourbillon de pus qui prend, en sortant, la forme d'un ver, il est à croire que telle a pu être la prétendue furie infernale de Linné, comme le témoignent d'ailleurs

aujourd'hui les naturalistes Suédois qui ont visité la Bothnie.

Il reste toujours une des plus importantes questions à éclaircir, celle de l'origine des vers intestinaux; elle présente les plus forts argumens qu'il soit possible de proposer maintenant en faveur de la génération spontanée. Cette question devient capitale en histoire naturelle; car si un animal, quelqu'imparfait qu'il soit, peut être formé de lui seul, sans père ni mère, sans germe, sans œufs préexistans, comme Buffon et d'autres Naturalistes célèbres l'ont assuré et le soutiennent encore, il sera possible d'en déduire que tout ce qui vit sur la terre, depuis l'insecte jusqu'à l'homme, fut formé progressivement dans l'origine des choses par le hasard, par l'activité propre de la matière organisable, sans l'intervention d'une suprême intelligence. Vous voyez, Messieurs, qu'il s'agit ici des destinées du matérialisme.

Rudolphi, savant professeur de Gryphswald, qui a publié le meilleur ouvrage sur les vers, fonde avec les autres partisans de la génération spontanée, son opinion sur les raisons suivantes : Ces vers, disent-ils, s'observent dans nous, même avant notre naissance ; ils ne viennent donc point du dehors, et jamais d'ailleurs on n'en a vu autre part dans la nature. Ils ne sortent que morts ou expulsés par les remèdes de nos corps ; ils ne peuvent subsister, se propager que dans des animaux vivans, qui sont leur unique demeure. Ils habitent, selon les espèces, en toutes les parties du corps,

les plus profondes, les plus impénétrables; il n'importe : preuve qu'ils n'y entrent point du dehors. Tout insecte, au contraire, n'entre dans nous qu'en faisant sentir plus ou moins de douleur; mais les vers intestinaux vivent souvent sans être sentis de l'individu qui les porte et s'y accoutume.

Plusieurs animaux ont des vers particuliers à leur propre espèce, tels sont les poissons; mais si ces vers ou leurs œufs venaient du dehors, chaque animal en pourrait recevoir sans doute de toute espèce, et n'en formerait pas d'une ou deux sortes seulement. Les vers intestinaux ont une structure toute particulière et fort simple qui ne s'observe pas chez les autres classes d'êtres; ils ne vivent que d'alimens déjà élaborés, assimilés dans des corps vivans. Si un enfant naît avec le ver solitaire, il faut qu'il l'ait reçu de sa mère, au moins en germe ou en œuf; il serait moins probable qu'il le tînt de son père. Cependant, il n'est nullement prouvé que les père et mère aient toujours les vers solitaires, que leurs enfans apportent en naissant. De plus, comment un oiseau transmet-il à son jeune oiselet, et un papillon à une chenille, par les œufs même qu'ils pondent, les vers qu'on rencontre chez ces jeunes animaux? Enfin, ces hydatides sont solitaires, sont incapables de s'accoupler; elles manquent d'organes sexuels; comment donc peuvent-elles se propager, se transmettre d'un corps à un autre? Qu'y a-t-il d'impossible, ajoutent Rudolphi et ses partisans, que dans la sérosité de nos humeurs, des particules muqueuses se rapprochent, s'unissent,

s'arrangent en forme de ver, par la puissance vitale de nos organes, dans un lieu favorable à cette production, et finissent par s'animer, par vivre enfin d'elles-mêmes ? N'est-ce pas ainsi que notre chyle nourricier se transforme en fibres, dans notre propre chair vivante et sensible ?

Vous voyez, Messieurs ; nous ne déguisons point la force des argumens qui militent en faveur des générations spontanées. Mais nous demanderons comment, en admettant ces aveugles productions, elles ont cependant formé, dans presque toutes les espèces de vers, des parties sexuelles mâles et femelles pour s'accoupler, des œufs pour se reproduire ? Par quel étrange intérêt, par quelle incompréhensible industrie, ce hasard, cette force machinale, cette génération spontanée, procureront-ils précisément des organes, pour se passer de la génération spontanée ? Les ascarides, les strongles, les dragonneaux, et d'autres races, sont les uns mâles, les autres femelles, dit Rudolphi lui-même. On en a trouvé d'accouplés ; quelques-uns produisent des petits vivans, qui crèvent le ventre de leur mère pour en sortir. Les tænia, vers solitaires, ne s'accouplent pas, mais ils ont des ovaires, de petits œufs, comme plusieurs animaux hermaphrodites ; d'autres vers sont androgynes, et portent leurs deux sexes réunis ; et toutefois ces espèces ont besoin, comme les colimaçons, d'un accouplement réciproque. L'on sait combien tous pullulent abondamment : leurs œufs, d'une ténuité extrême, entraînés sans cesse avec nos humeurs, dans le torrent

de la circulation, et par les autres mouvemens des liquides, parcourent souvent toute l'économie. Ceux qui se trouvent déposés dans un lieu favorable à leur développement, y prendront de l'accroissement, s'y développeront, et l'on sera surpris ensuite de rencontrer, tantôt des vers longs ou épais lardant le foie, tantôt une hydatide volumineuse dans la cervelle où l'on ne peut comprendre qu'ils aient pu arriver. C'est ainsi que le sang insinuera dans le cerveau, dans le foie, dans la matrice, dans les ovaires, et jusque dans le fœtus de la femme enceinte, par le moyen du placenta et du cordon ombilical, les petits œufs, les germes d'une infinité de parasites absorbés, transmis avec le chyle. Ces ovules pourront de même avoir été renfermés dans l'œuf de la poule, et donner au poulet naissant un ver qui s'est accru avec lui dans ses entrailles, à mesure que cet oiseau se formait lui-même pendant l'incubation. C'est de cette manière que les vers intestinaux, sans sortir du corps des animaux, sans qu'on ait besoin de chercher toujours ailleurs leur origine, se perpétuent, se transmettent de race en race. N'est-il pas possible que les œufs d'une infinité de vers se répandent dans les liqueurs de divers animaux, dans le lait des génisses, des brebis, des chèvres, puisque la fréquente nourriture de ces laitages multiplie extrêmement les vers, puisqu'on a trouvé chez le bœuf et la vache des vers de même espèce que les nôtres? Il n'est point certain d'ailleurs que tous les vers intestinaux ne pénètrent jamais dans nous, du dehors. Le dragonneau, ou ver de Mé-

dine, qui ne se rencontre que sous les climats de la zone torride, paraît venir des mauvaises eaux qu'on y boit, et être analogue au dragonneau, ver semblable à un crin, dans nos eaux marécageuses. Les poissons ne sont si remplis de vers sans doute qu'à cause de leur demeure aquatique, et parce qu'ils avalent sans cesse une foule d'animalcules avec leur nourriture. Les tænia solitaires ne sont pas de même espèce partout chez les hommes. En Suisse, en Russie, on trouve surtout le cucurbitain; en Angleterre, en Italie, c'est plutôt le solitaire à longs anneaux. Si un Européen est attaqué du dragonneau, en voyageant dans l'Orient, il faut bien qu'il le reçoive du dehors, puisque ce ver est inconnu à toute l'Europe.

Et de plus, Messieurs, d'après le système de Buffon, nous formerions en nous des vers par une surabondance de vie et de puissance, par excès de faculté organisatrice pendant l'âge de la vigueur; mais l'expérience au contraire nous montre que c'est précisément par la faiblesse de l'animalisation, par l'inertie de la digestion, que les vers se produisent avec plus d'abondance, qu'ils pullulent avec une effrayante facilité; aussi les moyens les plus propres à détruire cette engeance si nuisible aux enfans, aux êtres languissans et cacochymes, sont tous des remèdes stimulans, des fortifians, des stomachiques, des amers, des astringens, des ferrugineux qui restituent du ton, de l'énergie, de la tension à la fibre; par exemple le quinquina, les plantes amères, la fougère, les purgatifs drastiques,

les remèdes mercuriels, les huiles âcres et empyreumatiques, sont éminemment antivermineux; et, lorsque l'organisation reprend un jeu rapide et vigoureux, il ne s'y développe aucun de ces êtres parasites; il n'y a point de surabondance d'humeurs excrémentitielles propres à les nourrir.

La génération spontanée ne paraît donc pas avoir lieu par rapport aux vers intestinaux, non plus que dans aucune autre créature organisée. Quiconque voudra considérer l'art avec lequel sont composées toutes les parties de ces animaux, si bien appropriées à l'habitation à laquelle la nature les destine; avec des crochets, pour s'attacher; avec des suçoirs pour pomper leur nourriture; avec leur forme pour ramper, pour perforer même nos viscères, et leurs moyens de reproduction : alors l'on sera convaincu que ce n'est ni une force aveugle, ni le mécanisme, ni les frottemens de nos organes qui peuvent construire ces êtres spontanément. Le grand Linné en était si convaincu, qu'il faut avoir, selon son expression, une *éponge en place de cervelle*, pour admettre les générations spontanées. L'arrêt semble un peu dur, et l'illustre Buffon, sans doute, n'avait pas une éponge dans son cerveau. Mais à mesure que l'on approfondit davantage l'anatomie de toutes les créatures organisées, on demeure de plus en plus étonné de la sublime intelligence, et de la haute sagesse qui ont présidé à leur structure et à leur perpétuité sur la terre. Ce n'est jamais par les raisons d'une timide théologie, que le vrai Naturaliste ploie le genou devant la

grande cause: c'est parce qu'il en voit les motifs jusque dans les entrailles du moindre vermisseau.

CLASSIFICATIONS DE LA 17.e LEÇON.

HELMINTHIDES ou VERS.

EXTÉRIEURS ou ANNÉLIDES, ont un sang rouge, un appareil d'artères et de veines sans la présence de cœur; des branchies, ou des trachées respirant l'eau. La plupart portent des soies latérales pour marcher; leur corps alongé présente des anneaux musculaires, contractiles; ils ont une bouche à mâchoires ou à ventouse suçante. Animaux hermaphrodites, se reproduisant d'eux seuls ou par accouplement réciproque. Un cordon nerveux longitudinal, double, ganglionaire.

TUBICOLES : se composant un fourreau pierreux, ou agglutinant de petites pierres. Branchies vers la tête.

Serpules, ou tuyaux de mer.

Sabelles, et les *amphitrites* à soies brillantes.

Arrosoirs, *dentales*, etc. : fourreau calcaire, conique.

Néréïdes : mâchoires latérales, petites espèces, rendant la mer lumineuse.

ANNÉLIDES SANS TUBES : point de mâchoires; belles soies fines, très-brillantes. Branchies dorsales.

Aphrodites et *amphinomes*.

Arénicole : ou lombric marin des pêcheurs, à branchies rameuses jusqu'au milieu du dos.

ANNÉLIDES SANS BRANCHIES : 1.o ayant des soies pour la progression.

Naïdes : vivant dans des trous de la vase et remuant le haut de leur corps; multipliables par division.

Lombric : ver de terre; *thalassème*, ver marin.

2.o Annélides sans soies, ni branchies.

Sangsues : trois dents à la bouche en suçoir; une ventouse à l'extrémité opposée. Espèces hermaphrodites et quelques-unes vivipares; d'autres entrent dans des animaux et y vivent.

Dragonneaux : corps filiforme, aquatique.

Nemerte : attaque les mollusques bivalves.

INTÉRIEURS ou ENTOZOAIRES. Vivant dans le corps des animaux; point de sang rouge; nulles branchies, ni trachées apparentes, nuls vaisseaux pour la circulation; corps parenchymateux à plusieurs; quelques traces de système nerveux à d'autres: la plupart sont hermaphrodites; d'autres s'accouplent; ovipares ou vivipares.

NÉMATOÏDES, ou cylindriques, ayant une cavité intestinale, une bouche en devant, un

anus à l'autre extrémité. Vers rigidules.

Filaire, ver de Guinée, entrant dans les chairs, parmi les pays chauds.

Hamulaires : dans les poumons des phthisiqu. s.

Trichocéphales, des intestins ; *cucullans*, *ophiostomes*, dans les poissons

Ascarides : très-communs. le lombric, le vermiculaire, dans l'homme; sont mâles et femelles, s'accouplent.

Strongles : grandes espèces, etc.

Planulaires ou en rubans : corps parenchymateux; ovaires dans le parenchyme; nuls vaisseaux ni intestins. Tête armée de deux ou quatre suçoirs.

Tœnia : vers dits solitaires, plats, articulés, très-longs, reproduisant leurs articulations; des suçoirs à ces articles.

Tricuspidaires, *bothryocéphales*, *tétrarhynques*, etc.

Ligules, *linguatules* : vers très-simples.

Fasciolés ou *douves* du foie, *gérofiés*, suçoirs sous le corps.

Planaires : vers extérieurs, suçoirs sous le ventre, ovaires rameux.

Vésiculeux : renflés en une vessie remplie de lymphe, par la succion que fait leur tête; articulations peu distinctes.

Hydatides (Cysticercus de Rudolphi) une seule tête et une seule vessie. Habitent dans le tissu cellulaire des animaux.

Cœnures : plusieurs têtes et plusieurs corps adhérens à une même vessie (une espèce cause le tournis aux moutons dans leur cerveau).

Echinococque, et *bicorne* : rude, etc.



DIX-HUITIÈME LEÇON.

Histoire naturelle des Animaux articulés en général, ou Insectes; des métamorphoses, qu'ils subissent.

En terminant l'histoire des vers annelés (ou annélides) et des intestinaux, ou parasites des autres animaux, nous avons parcouru toute cette série des animaux sans vertébres à chair mollasse, mais doués encore de plusieurs sens et d'organes sexuels. Cependant depuis la seiche et le colimaçon, qui ont un cœur et un cerveau, jusqu'au ver de terre qui en manque, nous avons reconnu des nuances successives de dégradation; les vers intestinaux des animaux sont encore moins parfaits; de sorte qu'il semble que nous soyons parvenus près des dernières limites de l'animalité. Mais le règne animal ne s'arrête point ici ; c'est seulement une ramification latérale de l'arbre de vie, qui s'écarte du tronc principal.

On a demandé quel était le but d'animaux aussi nuisibles que le sont les vers, et en général de toutes ces races, qui semblent diriger leurs efforts contre le but même de la création, puisqu'elles tendent à détruire ses œuvres les plus accomplies. Nous ne prétendons pas juger les desseins de la nature qui

place la mort et la destruction à côté de la génération et de la vie; mais l'on a pensé que ces parasites étaient destinés à s'emparer du superflu de la substance et de la nourriture des autres êtres. Presque toujours les enfans, les individus muqueux sont gorgés de fluides lymphatiques surabondans dont les débarrassent soit des vers, soit des insectes qui y pullulent alors; l'on voit les œstres, sortes de mouches, déposer leurs œufs chez les bestiaux les plus remarquables par leur embonpoint, et l'on a cru la vermine utile aux enfans chez lesquels elle établit de petits cautères à la tête, des exutoires salutaires pour dégorger les glandes du cou et prévenir des accidens plus graves. De même parmi les végétaux, les arbres sont souvent chargés de gui, de champignons, de lichens parasites qui, attirant à eux une sève luxuriante, empêchent que rien de superflu ne nuise, ne demeure sans emploi, ou ne se perde. Par là les desseins de la nature se trouvent encore accomplis. Jusque chez les ordres les plus élevés de la société, il s'attache aux puissans une vermine parasite, celle des mendians ou des courtisans qui, sous tous les climats et dans tous les siècles, subsiste à leurs dépens, et s'en voit même heureusement protégée; sans doute pour remplir encore à cet égard les vues de la Providence.

Nous allons entrer dans des classes d'êtres innombrables, entièrement destinés à cette vie de parasite, et à subsister sans cesse de déprédations aux dépens des règnes animal et végétal. Ces êtres sont les insectes et les crustacés.

Ici, Messieurs, la nature semble marcher sur un plan différent de celui que nous vous avons tracé parmi les animaux mollasses. Il n'est plus question de ces créatures indolentes et apathiques, se traînant laborieusement dans la fange, sans membres pour la plupart, ou rampant sur terre, se collant aux rochers; de ces êtres la plupart aveugles, lents et timides, auxquels la nature a pris soin de confier presque toujours les deux sexes, de peur qu'ils ne parvinssent jamais à se reproduire. Il s'agit maintenant de races actives, et fortes malgré leur petitesse, puissantes par leur industrie, leur audace, leur infatigable ardeur dans toutes leurs entreprises; capables de grands efforts par la réunion de leur nombre; parcourant la terre, l'Océan et les airs, pour accomplir leurs desseins; races indestructibles et redoutables par cette impossibilité de les anéantir; résistant souvent au genre-humain armé de toute sa puissance, aux efforts conjurés des autres animaux et des élémens eux-mêmes. Et ce qui complette la merveille de ces créatures, c'est que chacune d'elles est cependant la plus chétive de l'Univers et devient la proie commune d'une foule d'autres.

L'insecte en effet, est l'être de la nature le plus complettement organisé, à l'extérieur, pour toutes les actions auxquelles il est destiné. Il existe, dans l'économie de l'Univers, une multitude innombrable de détails et de soins particuliers pour chaque plante, pour chaque animal, selon les lieux, les saisons, les climats; tout cela ne pouvait être suivi

avec succès qu'en chargeant particulièrement une ou plusieurs espèces de ces petits artisans, zélés par leur propre intérêt à remplir ces devoirs. Aussi voyons-nous que le nombre des insectes est proportionnel à la richesse et à la multiplicité des végétaux en chaque région du globe. Ce sont les premiers cultivateurs du règne végétal, moins sans doute pour le propager et l'étendre, que pour en régler, en restreindre, en modifier le développement; pour empêcher l'empiétement des espèces de plantes l'une sur l'autre. Tel insecte mine la racine, l'autre rogne la feuille, celui-ci saigne un arbre d'une sève trop abondante; celui-là ébourgeonne des branches trop chargées, ou ronge des semences superflues à la reproduction; tel autre consume des débris végétaux, nettoye la terre et purifie les eaux où se corrompent tant de résidus de plantes. L'insecte ne se borne pas au rôle de destructeur; il n'est pas seulement chargé de curer les immondices; il s'élève souvent à des emplois plus brillans et plus doux. Quelquefois, confident et messager des amours des fleurs, il porte à une amante éloignée les dons de la fécondité que lui confia son amant retenu loin d'elle sur des bords étrangers. Le papillon et l'abeille semblent instruits des secrets des roses : témoins des plaisirs mystérieux de la fécondation, que souvent ils hâtent dans leurs corolles, ils s'enivrent encore de nectar à ces noces de Flore : ils participent à toutes les fêtes de la nature dans les beaux jours.

Enfin, les insectes sont aussi d'utiles et laborieux

ouvriers dans le règne animal. Ils purgent le monde de tout cadavre, de tout résidu impur qui souillerait cet immense théâtre. Ils reportent à la vie les produits de la mort; alors même qu'ils rongent et détruisent nos vêtemens, nos alimens, ils remplissent encore les destinées d'une Providence qui ne veut rien de perdu et de négligé dans cet Univers.

Pour tant d'occupations et d'intérêts différens, l'organisation des insectes doit être extraordinairement variée, et leur structure bien appropriée au genre de fonctions que chaque race doit remplir. C'est en effet ici que triomphe l'incomparable sagesse de la nature.

N'attendez pas, Messieurs, que je descende dans tous les détails minutieux qu'on observe aux pièces composant leur organisation. Mille ouvrages sur ces animaux, en relatent les descriptions, et sont loin encore d'épuiser ce sujet; mais je vous dois présenter les attributs essentiels, les linéamens généraux de cette merveilleuse structure, et des forces qui lui impriment le jeu et la vie.

L'on ne réserve en Histoire naturelle le nom strict d'*insecte* qu'à des animaux privés d'os à l'intérieur, mais revêtus d'une peau dure et quelquefois cornée, divisée par segmens ou anneaux mobiles comme les armures d'acier de nos anciens paladins; aucun d'eux n'a moins de six pates articulées, ou très-rarement moins, mais quelquefois beaucoup plus, lorsqu'ils sont sous leur dernière forme. Ainsi ces caractères distinguent l'insecte véritable, des vers qui ne se métamorphosent nullement dans le cours

de leur vie et qui n'ont jamais de vraies pates articulées. Les vermisseaux du fromage ou de la chair gâtée, ou des fruits verreux, ayant de petites pates et se transformant en mouches ou en papillons-teignes, sont de vrais insectes, tandis que les vers des intestins, chez les hommes ou les animaux, restent vers pendant toute leur existence; ainsi parmi tous les animaux sans vertèbres, les métamorphoses n'appartiennent qu'aux insectes; elles ne se remarquent même chez aucun des autres animaux, que dans les têtards des grenouilles et des salamandres.

Les insectes parfaits ont toujours une tête, une poitrine dite thorax ou corselet, et un ventre ou abdomen; leurs sexes sont séparés en deux individus, l'un mâle, l'autre femelle, et le petit nombre des neutres ou eunuques, observés en certaines espèces, ne sont que des femelles dont les organes sexuels sont naturellement avortés, comme nous l'expliquerons. Aucun insecte ne se reproduit sans accouplement, aucun ne naît par une autre voie que par ce mode de génération; car la naissance des pucerons, sans l'intervention directe des mâles à certaines époques de l'année, est toujours la suite d'un accouplement primitif, ainsi que nous l'exposerons.

Tous les insectes voraces ou destinés à ronger des matières solides, sont armés de deux paires de mâchoires dures, toujours placées, non de bas en haut, à la manière de celles des autres animaux, mais latéralement ou de chaque côté, et ressem-

blant à des tenailles dentées; avec ces tenailles, une fourmi peut porter plus de vingt fois son poids. Les insectes vivant de fluides ont, les uns, un bec pointu, un dard creux, pour percer la peau des animaux ou des végétaux, et pomper leurs sucs; dans quelques-uns de ces becs, il y a de petites aiguilles, des lames, des lancettes très-fines, très-acérées, et quelquefois crenelées ou dentées, qui jouent dans cette sorte de fourreau, pour couper et déchirer les fibres avec douleur, tandis qu'il s'écoule dans la plaie une gouttelette d'un venin âcre et mordant pour exciter l'inflammation, l'afflux du sang, et de toutes les humeurs dont l'insecte doit se nourrir. C'est ainsi que la piqûre des cousins, et même celle des puces, des punaises, causent une vive démangeaison. D'autres insectes ont une simple trompe à double tuyau, repliée en spirale, et qui se déploie ou s'allonge pour aller pomper le nectar dans le fond des corolles des fleurs, comme font les papillons; tantôt c'est un suçoir ou tube droit et charnu, faisant le vide à l'aide des lèvres au bout pour bien s'appliquer aux objets, comme dans les mouches.

L'organisation interne des insectes est fort simple; elle consiste en un cordon nerveux qui commence dans leur tête, où l'on voit un petit nœud double tenant lieu de cervelle, et qui envoie des nerfs aux yeux; ce cordon, qui est double, descend le long du ventre, et de distance en distance, ou à chaque anneau du corps, il porte un nœud ou ganglion, lequel projette des ramifications à tous les

organes voisins. Le canal des intestins s'étend dans toute la longueur du corps; mais on ne voit ni cœur, ni vaisseaux, excepté un tube le long du dos; de sorte qu'il semble que la nourriture se filtre à travers les pores de tout le corps, comme dans une éponge qui s'imbiberait d'eau. Sur les deux flancs de l'insecte, il y a une rangée de petits trous, de stigmates, par où l'air s'insinue dans tout le corps à travers une innombrable multitude de tuyaux ramifiés en tous sens. En effet, l'insecte semble être tout poumon dans son intérieur; il périt si l'on bouche ses stigmates ou s'il respire une vapeur suffocante, et, à-moins d'être formé pour la vie aquatique, il se noie dans les liquides. Ses tuyaux respiratoires, ou trachées, d'une finesse excessive, sont formés d'une lame éclatante comme l'argent, et roulés en spirale comme les petits boudins élastiques de laiton. Enfin de petits tubes, près de l'anus, servent les uns pour les organes mâles, les autres contiennent des œufs innombrables chez les femelles.

Parmi les *crustacés*, tels que les écrevisses, les crabes, les hommards, les crevettes, espèces aquatiques analogues aux insectes, mais cependant d'une classe bien distincte, l'organisation interne est plus compliquée. Ces animaux, en effet, présentent un système nerveux plus ramifié, une sorte de cœur, ou un vaisseau le long du dos, avec un renflement qui bat et se contracte pour pousser leur sang blanc dans le corps; ensuite des petits feuillets ou branchies pour respirer l'eau, à la manière des ouies des

poissons. Il y a pareillement un cerveau plus volumineux que chez les vrais insectes, un foie et des organes de génération qui sont doubles dans chaque sexe. D'ailleurs ces crustacés sont recouverts d'une coque dure et pierreuse, contenant des carbonate et phosphate de chaux, et rougissant d'ordinaire lorsqu'on les fait cuire ou qu'on les saupoudre de muriate d'ammoniaque, parce que cette cuirasse contient aussi une matière colorante rouge. De plus, les crustacés ont leur tête soudée à leur poitrine ou thorax, ce qui fait que, ne pouvant se tourner aisément de côté pour regarder, la nature y a pourvu ingénieusement en plaçant leurs yeux sur un prolongement qu'ils remuent à volonté. Il y a, dans la tête des crustacés, un petit tube de chaque côté, renfermant l'organe de l'ouie. On ne l'observe chez nul autre insecte, bien qu'on sache que les criquets, les cigales, qui produisent des bruits, entendent manifestement; ainsi, une araignée, apprivoisée par Pélisson, à la Bastille, accourait au son de la musique.

Les araignées, ayant pareillement la tête unie à leur poitrine, ont reçu six ou huit yeux diversement situés, afin de regarder en tous sens, comme des Argus, sans se remuer. Les autres insectes, portant leur tête distincte du corselet, n'ont que deux yeux, d'ordinaire gros et renflés, d'une texture solide comme la corne; car ils manquent de paupières pour les garantir des chocs : par une merveille inouie, ces yeux sont taillés en facettes à six angles, comme autant de petits miroirs; de sorte

qu'un seul de leurs yeux est composé de plusieurs milliers de ces facettes, qui toutes représentent distinctement les objets. Leeuwenhoeck a compté huit mille de ces facettes sur chaque œil d'une mouche, et Puget en a calculé plus de 17,000 (17,325) à chaque cornée du papillon. Comme tous ces yeux se rapportent aux mêmes nerfs optiques, l'animal ne voit pas les objets plus multipliés que nous ne les voyons doubles avec nos deux yeux; mais cette multiplicité de facettes tient lieu de la mobilité dont manquent ces organes.

Les insectes ont l'odorat et le goût bien distinctement. L'abeille est attirée par certaines fleurs, et sent de très-loin le miel; on sait combien les mouches sont friandes de tout ce qui est sucré, car il paraît que le sucre plaît à tous les animaux, même à des carnivores : c'est la matière végétale la plus pure et la plus agréablement sapide. Il faut donc que les nerfs du goût résident dans les bouches ou les trompes des insectes, pour qu'ils sachent, sans se méprendre, choisir leurs alimens, et les distinguer du poison. Ainsi, un petit insecte qui ronge le jalap ou d'autres drogues, ne s'empare que de la seule partie nourricière, et abandonne la portion qui purge. A l'égard de l'odorat, on ne sait pas si l'organe est placé vers la bouche, ou à l'entrée des trous respiratoires, puisque les insectes n'ont pas de nez. Les odeurs fortes, comme l'huile de térébenthine, le poisson gâté, le soufre brulant surtout, chassent ou tuent la plupart des insectes. Comme ces êtres sont encroûtés d'une sorte de corne jusqu'au bout

des pates, leur toucher serait très-obtus; ils ne sentiraient pas assez les corps environnans, si la nature n'avait placé sur leur tête deux antennes ou cornes mobiles et délicates, ou d'élégantes aigrettes, et d'ordinaire quatre petits barbillons, près de la bouche, pour palper et tâter leurs alimens ou le terrain; aussi ces animaux ne sont guère embarrassés de roder pendant la nuit et l'obscurité.

Voilà donc nos insectes passablement apanagés par les sens; mais il leur manque la voix, et l'on ne saurait nier cependant que les fourmis et diverses espèces, ni que les mâles et les femelles, au temps de leurs amours, ne s'entendent l'un et l'autre par quelques signes, comme nous le verrons. D'ailleurs pourquoi la nature aurait-elle donné aux criquets et aux cigales mâles des sortes de tambours de basque dont ils jouent pour appeler leurs femelles à la fète de leurs amours, si l'on ne devait pas les entendre ? Et la preuve que ces animaux s'aperçoivent des bruits, c'est que le grillon cesse de chanter s'il entend quelque mouvement qui l'épouvante. La mouche au contraire, ni d'autres insectes ne paraissent pas sensibles aux sons, même les plus bruyans.

C'est surtout dans les moyens dont la nature s'est servie pour faciliter aux insectes toutes sortes d'actions dans les lieux qu'elle leur destine, qu'elle s'est montrée le plus admirable. D'abord, la structure de l'insecte est, relativement à sa petite taille, plus robuste que celle d'aucun des autres animaux du globe; elle réunit la solidité, la légèreté, l'aisance,

à la vigueur de tous les mouvemens. En effet, les muscles, les ressorts, les leviers, énormément multipliés dans ces petits êtres, présentent un jeu bien plus favorable que chez l'homme et les animaux dont les os sont au-dedans du corps ; par exemple notre bras tendu fait un effort considérable pour lever un faible poids, parce que nos leviers musculaires ont leur point d'appui trop loin de la résistance; mais chez les insectes, particulièrement les scarabées durs, les hannetons, leurs muscles, soutenus dans des colonnes creuses, comme sont leurs jambes et leurs cuisses, offrent des leviers bien mieux disposés ; aussi le moindre de ces insectes porte, soulève et culbute des poids énormes relativement à sa taille. Si l'éléphant était aussi fort à proportion, dit un Naturaliste célèbre, il bouleverserait sans peine les rochers et les montagnes. Et non-seulement la nature a rendu très-vigoureux ces petits animaux, surtout les plus lourds, tels que les scarabées, formés en dôme, en hémisphère compacte et résistant ; mais elle leur a attaché six pates, et à la plupart quatre aîles pour s'enfuir et voyager ; à d'autres, des rames pour nager; quelquefois la même espèce, dans les diverses phases de ses métamorphoses, habite les trois empires de la terre, des eaux et des airs : l'hydrophile marche, nage et vole également.

Nous n'exagérons donc point quand nous mettons les insectes au nombre des animaux les plus habilement constitués du globe malgré leur petitesse. L'homme, le quadrupède ou l'oiseau, n'ont guère

au-delà de 529 muscles pour se mouvoir. La moindre chenille en a présenté quatre mille quarante-un ; et même si l'on voulait, avec Lyonnet (qui en a publié l'anatomie en deux gros volumes in-4.° avec de très-belles figures), calculer tous les faisceaux de ces muscles, on en trouverait plus de quarante mille. Le ressort de leurs fibres paraîtra extraordinaire, si l'on fait attention que la sauterelle ou la puce, au moyen de leurs longues cuisses qui se dressent soudain, bondissent à une hauteur deux cents fois plus grande que leur corps. Quoique le satyrique Lucien ait jadis plaisanté les philosophes qui mesuraient gravement le saut des puces, nous ferons observer qu'aucun des quadrupèdes sauteurs, comme les gerboises, les kanguroos, le lion, le tigre, le chat, ne sautent seulement vingt fois leur hauteur; et nos plus légers voltigeurs, les funambules les plus souples, sont des êtres infiniment lourds en comparaison de ces petits animaux.

Ce ne sont pas les insectes pourvus du plus grand nombre de pates, comme les scolopendres, qui marchent le plus vîte; il y a tels scarabées terrestres, telles punaises sauvages qui courent très-vîte avec leurs six pieds : les espèces carnassières principalement sont les plus agiles; car, qui est méchant, ne doit pas s'endormir s'il ne veut payer ses forfaits. Des chenilles nommées arpenteuses ont une marche singulière ; n'ayant des pates qu'à leurs deux extrémités seulement, elles se déploient comme un compas qui s'ouvre et se ferme. La démarche des crabes et des écrevisses n'est pas moins bizarre.

Les premiers marchent en tous sens à volonté, en avant, en arrière, de côté ou en tournant. Les écrevisses rétrogradent aussi bien qu'elles avancent, et nagent pareillement dans l'une et l'autre directions en frappant l'eau de leur queue; mais ce qui n'est pas moins étrange, ce sont les grands pas que font pour atteindre leur proie, certains insectes gris à la surface des eaux dormantes, sans se mouiller les pates. Le gyrin tourniquet, ce petit scarabée noir brillant, court si vîte en décrivant avec ses patins des cercles sur les eaux dormantes, que l'œil suit à peine sa rapidité. Il ne se noie jamais, son corps huilé le garantit de l'humidité, et il a la faculté de voir sa proie dans les eaux par deux yeux placés en-dessous du corps, outre ses deux yeux ordinaires; telle est la merveilleuse prévoyance de la nature.

Toutes les pates n'ont point pour objet de marcher. Les écrevisses, les crabes, les scorpions portent des tenailles fortes à leurs pieds de devant pour saisir leurs ennemis; et comme ces armes sont sujettes à se briser dans les combats qu'ils soutiennent, ces crustacés ont obtenu la faculté d'en reproduire de nouvelles. D'autres insectes aquatiques portent des broches, des dagues à leurs jambes de devant pour percer leurs ennemis. Si ce sont des insectes qui doivent fouir la terre, comme les taupe-grillons, leurs premières pates sont applaties en manière de pelles, ou crochues comme des pioches; mais s'ils sont destinés à recueillir le pollen des étamines dans les fleurs, comme l'abeille, ils portent des brosses rudes ou des rapes à leurs cuisses. Sont-ce

des insectes nageurs, comme l'hydrophile, leurs jambes sont taillées en rames, leur corps en bateau ; les crustacés ont même plusieurs avirons particuliers. Enfin pour s'attacher aux surfaces les plus lisses, les pieds des mouches sont armés d'ongles aigus, de crochets si déliés, que ces insectes se cramponnent solidement sur le miroir le plus poli, dans les pores de la glace, et marchent avec facilité la tête et le dos en bas.

Mais c'est dans la fabrication des ailes que la nature s'est montrée non-moins industrieuse. Un grand nombre d'insectes à quatre ailes semblables, comme les papillons, les demoiselles ou libellules volent très-bien ; d'autres, comme les hannetons et scarabées, ont deux ailes de parchemin repliées sous deux ailerons de corne ou étuis qui les recouvrent : aussi leur vol est plus lourd. Chez les sauterelles et criquets, les punaises des champs, la moitié des ailes est dure ou cornée, l'extrêmité est d'un vélin mince ; mais ce sont principalement les insectes à quatre ailes nues comme les abeilles, les guêpes et bourdons qui volent bien ; cependant quelques mouches à deux ailes volent plus rapidement encore ; la mouche asile et de très-petits moucherons, peuvent battre environ mille fois les ailes dans l'intervalle d'une seconde, ce que ne peut faire aucun oiseau. Si ces insectes volaient continuellement en ligne directe avec la même prestesse, ils pourraient peut-être achever le tour du monde en quelques semaines. De même que les oiseaux, les insectes ont le corps léger ou plein d'air dans leurs

trachées; ils sont même bien plus agiles à proportion que les premiers ; les insectes à deux ailes sont pourvus de deux petits ailerons qui leur servent de balanciers pour voltiger en équilibre comme nos danseurs de corde ; car si l'on coupe l'un de ces balanciers à une mouche, elle volera de travers ou culbutera. Ces brillantes couleurs des papillons sont peintes sur de très-petites écailles implantées comme les ardoises d'un toit dans la membrane de leurs ailes, de là vient qu'en les touchant elles se détachent.

Il y a des insectes ailés parmi lesquels les femelles manquent d'ailes, et sont sédentaires, tandis que les mâles voltigent partout. De ce nombre sont le ver luisant femelle, qui attire le mâle de nuit par son éclat, quelques chenilles tapissières, ou bombyx travaillant la soie, et les gallinsectes. Chez les fourmis, les seuls individus mâles et femelles portent des ailes qui, à-la-vérité, leur tombent bientôt, mais tous leurs neutres en manquent. Enfin, les espèces que la nature n'a point destinées au vol, comme les crustacés, les araignées, les scorpions, les cloportes, les mittes ou poux des animaux, ne subissent jamais non plus de transformation. Ils sortent de l'œuf à-peu-près tels qu'ils doivent toujours rester ; ainsi les ailes indiquent qu'un insecte subit des transformations. Cela est si vrai, que les seuls gallinsectes mâles subissent des métamorphoses, parce qu'ils possèdent seuls des aîles.

Vous demanderez sans doute, Messieurs, en quoi consistent ces métamorphoses étonnantes qui font

sortir de cette hideuse chenille, rongeant de ses quatre mâchoires nos plus belles fleurs, cet éclatant papillon déployant ses ailes enrichies de diamans, ne vivant que de nectar puisé dans le sein des roses; ce fils de Zéphyre et de Flore, couronné de brillantes aigrettes, qui fut dans tous les âges l'heureux emblême des plaisirs et de l'inconstance. Quoi donc, se masque-t-on aussi parmi les insectes, et y paraît-on autre que l'on est? Quels jeux aimables de la nature dans le cours de l'année! Par quelles mascarades plus merveilleuses que les métamorphoses d'Ovide, et celles des divinités du paganisme, passent ces faibles créatures pour parachever leur vie, et en atteindre la dernière période, la plus fortunée, puisqu'elle est celle de leurs amours! Il y a toutefois cette différence entre l'Histoire naturelle et nos jeux de la société humaine et du théâtre, que nos transformations sont des déguisemens ou des travestissemens, tandis que la nature, au contraire, explique par là ses vérités et ne dépouille que l'erreur. L'homme dérobe souvent ses vices sous le domino, tandis que l'animal se montre à nu; ainsi l'on peut dire que la société enseigne autant de vices ou de fourberies, que la nature, en revanche, manifeste de vérités pures et sincères.

Quoique tous les insectes ne reçoivent pas ainsi des formes différentes à plusieurs âges, tous éprouvent des changemens remarquables dans le cours de leur vie; ils se dépouillent successivement de plusieurs enveloppes. La raison en est manifeste; car tous étant recouverts d'une peau dure, et même

aussi solide que la corne, ou d'une coque pierreuse, comme chez l'écrevisse, leur corps se trouve bientôt gêné, serré, comprimé dans ces sortes de cuirasses, qui ne peuvent pas s'élargir à mesure que l'animal grandit et s'accroît, surtout pendant sa jeunesse, après être sorti de l'œuf. Il faut donc que ce vêtement étroit, ou cette coque, se crève, se détache, et qu'un autre plus mou d'abord, et plus large, situé dessous le premier, permette au corps de s'étendre. Cette seconde peau, une fois à l'air, acquiert la solidité de la précédente, et, après un certain temps, cet habit, devenu trop étroit à son tour, est dépouillé comme le premier. Il s'en trouve toujours en-dessous un autre pour le remplacer à mesure que l'insecte grossit et grandit. L'on voit ainsi des chenilles, des vers à soie, muer cinq à six fois en quelques semaines.

Mais ces vêtemens de dessous offrent divers costumes chez plusieurs insectes, et c'est en quoi consistent, à proprement parler, les métamorphoses. Une comparaison en fera mieux comprendre les singuliers développemens.

L'œuf d'un papillon peut être comparé au bourgeon à fleur d'un arbre ou d'une plante. La chenille sort de l'œuf au printemps, comme le bouton de fleur éclot entre les pièces écailleuses ou les petites feuilles qui le recouvraient; la chenille contient, sous diverses enveloppes, le papillon avec tous ses organes en petit, comme le bouton contient la fleur et le fruit sous les couvertures de son calice. A mesure que la chenille prend du corps,

qu'elle se débarrasse successivement de ses vêtemens, les parties du papillon se développent au-dedans d'elle-même, et il arrive un dernier travail, le plus pénible de ses dépouillemens, hors duquel le papillon sort tout formé; il se dégage en déployant ses aîles brillantes; il s'élance à l'aspect du soleil, hors de son tombeau, pour se livrer à ses amours. De même dans la fleur, les pièces du calice, ou les petites feuilles extérieures, s'étant épanouies, de brillans pétales se déploient comme des ailes, et laissent paraître au jour les étamines, les pistils, organes de la reproduction qui doit s'accomplir. Ainsi les papillons et les roses sont contemporains dans la nature; ils semblent se donner rendez-vous pour éclore ensemble comme pour engendrer et mourir; bientôt ils laisseront, pour les remplacer, les fruits de leurs amours; la plante, ses graines; le papillon, ses œufs, qui doivent renaître avec de nouveaux printemps, parcourir le même cercle de destinées sur la terre, comme la postérité du genre humain et de toutes les créatures animées.

Les métamorphoses des insectes ne sont donc qu'une évolution, qu'un accouchement successif, puisque l'habile anatomiste de ces animaux, Swammerdam, a vu le papillon tout formé dans la chenille, comme on aperçoit à la loupe déjà les parties internes de la fleur et du fruit dans le bouton à fleur; l'insecte n'engendre jamais que sous sa dernière forme, qui est la plus parfaite, comme la fructification n'a lieu chez les végétaux que dans leur seule floraison. A peine si l'on peut discerner

entr'elles les espèces d'insectes qui n'ont pas subi leur dernière métamorphose, ou qui sont en vers, en chenilles; comme on ne peut déterminer exactement les plantes sans leur fleur: beaucoup de végétaux différens ont en effet un feuillage semblable, comme beaucoup de chenilles ou de larves d'insectes revêtissent la même apparence.

On distingue cinq genres de ces transformations, de ces développemens successifs parmi les insectes et les crustacés. Dabord nous appellerons *métamorphose nulle* le simple développement des insectes sortant de l'œuf dans l'état parfait qu'ils conserveront toute leur vie. C'est ainsi que sortent les écrevisses, les crabes ou crustacés, et aussi les araignées, les scorpions, les mites, les poux, et généralement tous les aptères, ou qui n'ont jamais d'ailes. La puce seule fait exception, comme nous le verrons. Ces insectes non ailés, quoique naissant avec leurs membres, sont cependant obligés de se dépouiller, à diverses reprises, de plusieurs chemises dans leur enfance, à mesure qu'ils grandissent, et ce n'est qu'après ces renouvellemens qu'ils parviennent à l'âge d'engendrer; alors ils ne croissent plus, et par conséquent n'ont plus besoin de prendre des vêtemens plus larges; aussi n'éprouvent-ils plus de mue.

On donne, en second lieu, le nom de *métamorphose à demi complète* aux insectes qui, destinés à prendre des ailes, sortent de l'œuf avant qu'elles soient développées, et l'on en aperçoit à peine des rudimens ou des moignons; mais ces insectes ont déjà leurs pieds, ils marchent et se meuvent très-

agilement : telles sont les punaises des champs, les sauterelles, les grillons, les perce-oreilles ou forficules, et les larves alors aquatiques des demoiselles ou libellules, et de la mouche éphémère. Ce n'est qu'après avoir dépouillé plusieurs peaux, que leurs ailes enfin sortent, et que leurs organes sexuels se développent. Alors, parvenus à l'époque de leur puberté, de leur dernière forme, ces insectes se livrent à l'instinct de la reproduction. La punaise des lits ne développe point d'ailes comme les autres punaises des champs, et cependant se dépouille plusieurs fois, puis s'accouple comme ses congénères. Nous verrons ainsi d'autres insectes ailés qui, quelquefois par une imperfection ou une faiblesse radicale de l'organisation, ou faute de nourriture et de chaleur suffisante, ne développent pas leurs ailes. Dans les climats très-froids, certaines fleurs pareillement ne déploient pas des beaux et grands pétales qu'elles présentent sous les cieux ardens et sur une terre féconde.

La troisième espèce de *transformation* se nomme *incomplette*. Chez les insectes qui la subissent, et qui sont les abeilles, les fourmis, tous les scarabées, divers insectes à quatre aîles de gaze, et la puce, il sort de l'œuf un ver mou, se traînant lentement sur six à douze pates courtes, ou même sans pates. Ce ver se nomme *larve*, du terme latin qui signifie un masque, parce que sous cette espèce de domino, est en effet déguisé un insecte qui doit rejeter cet accoutrement; pour cet effet, la larve s'encroûtant dans une peau dure, demeure

immobile et comme emmaillottée, sans manger pendant quelque temps, méditant un travail intérieur, ou couvant en secret un développement qui s'opère dans ses entrailles. Cette retraite de silence, de repos, de jeûne et de célibat, est l'état de *nymphe* ou *chrysalide*, d'*aurélie*, de *féve*, noms qui en marquent le caractère. Ainsi l'on compare l'insecte en cet état à une nymphe, parce qu'il est encore vierge, séquestré de la société, vivant dans l'innocence et la solitude. Le terme de *chrysalide* ou *aurélie*, se donne principalement aux nymphes dont l'enveloppe reçoit l'éclat brillant de l'or, comme l'expriment ces noms. Il y a effectivement des chrysalides semblables à de petits lingots d'or; mais c'est un faux métal, car c'est la peau nacrée de la larve ou du ver, seulement enduite d'un vernis jaune, transparent, qui lui communique et sa dureté et cet aspect éclatant. Enfin les mots féve ou poupée, *pupa*, désignent des nymphes ou chrysalides ayant la figure d'une féve et quelquefois d'une petite poupée emmaillottée. L'insecte parfait se dégage de ces enveloppes en les fendant par la tête, comme le poulet qui entr'ouvre sa coquille.

La quatrième espèce de métamorphose s'appelle *couverte* ou *enveloppée*; elle est particulière à tous les papillons. En effet, après que la chenille est sortie de l'œuf, qu'elle a beaucoup grossi en changeant de peau plusieurs fois, elle se fabrique tantôt un cocon de soie, tantôt elle roule une feuille pour y dérober son travail au jour, tantôt elle se déguise sous des tissus plus ou moins solides.

Là, renfermée en silence dans cette cellule, vivant dans un carême et une retraite austère, demeurant immobile, emmaillottée sous une peau dure, ou revêtue d'une cuirasse d'or et d'un manteau de soie, elle médite souvent avec effort, la dernière révolution de son existence, celle de ses plaisirs et celle de sa mort. Toutefois dans cette chrysalide ou nymphe, lorsqu'on la dégage de ses enveloppes superficielles, on remarque déjà les linéamens du papillon qui doit en sortir.

Enfin la cinquième ou dernière sorte de *métamorphose* se nomme *ramassée*, parce que le ver ou la larve, après être sorti de l'œuf, se ramasse ou se recoquille en une forme de boule ou de gros œuf, où l'insecte immobile développe sa dernière figure. Telles sont les mouches, les tipules et toutes les espèces à deux aîles et à suçoir. En considérant ces étranges opérations de la nature, nous restons dans un étonnement profond sur les changemens d'aussi petites créatures.

Quand nous examinons un ouvrage délicat de la main des hommes, il nous frappe de surprise et d'admiration. Le premier horloger qui fit une petite montre enchatonnée dans une bague, l'artiste qui écrivit toute l'Iliade d'Homère sur une peau de vélin qui pouvait être renfermée dans une coquille de noix, le mécanicien qui construisit en ivoire, au rapport de Hoock, un petit carrosse à six chevaux, ayant quatre personnes dans le carrosse, quatre laquais derrière, un cocher sur le siège avec son chien entre les jambes, un postillon

en avant, et qui attela à cet équipage une puce qui traînait le tout, sans doute ces curieuses merveilles de l'industrie humaine supposent une dextérité extraordinaire. Que sont cependant ces ouvrages à l'égard des organes intérieurs de cette puce et surtout d'une mitte? Quel sera l'œil, par exemple de cet insecte presque imperceptible : et le microscope montre qu'il a des yeux; il est mâle ou femelle, il pond des œufs d'une finesse inconcevable : et ces petits animaux subissent encore des métamorphoses.

Quelle est donc l'erreur de ceux qui croient que de tels êtres si bien organisés naissent par hasard et de la pourriture? C'est, dit-on, la nature qui les produit sans effort et sans peine, comme les arbres qui naissent dans les champs : et l'on croit avoir tout expliqué. Mais le phénomène de l'existence, soit des insectes, soit de tous les autres êtres, n'en demeure que plus incompréhensible; leurs métamorphoses, leurs révolutions de vie, de génération et de mort n'en sont que plus étonnantes et moins concevables.

En effet, Messieurs, qu'y a-t-il d'aussi surprenant dans tout l'Univers que de voir sortir du sein de la poussière ces atômes vivans, organisés avec une sagesse infinie, manifester comme une simple chenille, l'industrie la plus miraculeuse dans tous leurs ouvrages, donner aux hommes des exemples de patriotisme, de sociabilité, des leçons perpétuelles de travail et d'économie, comme l'abeille ou la fourmi, et présenter enfin des spectacles inouis dans leurs amours, leurs guerres et les différens

moyens de conserver leur existence? Nous devons vous entretenir de toutes ces merveilles, et loin que nous devions mépriser d'aussi petits objets, il semble que tout l'effort et le génie de la nature se soit concentré dans les êtres les plus délicats et les plus chétifs, pour confondre notre intelligence devant un simple ciron.

« Il est facile de concevoir, dit Pline, comment la nature a pu donner aux grands animaux les qualités que nous leur voyons. Il entre assez de matière dans leur masse pour fournir sans peine aux facultés diverses dont ils sont doués; mais il n'en est pas de même de ceux qui par leur exiguité doivent presque passer pour un néant. C'est ici que l'on découvre des abîmes de sagesse, de puissance et de perfection. Comment s'est-il pu trouver assez d'espace dans le corps d'un moucheron, sans parler d'animaux plus petits encore, pour y placer des organes capables de tant de sensations différentes? Où la nature a-t-elle pu fixer le sens de sa vue? Dans quels lieux a-t-elle trouvé de la place pour y loger le sentiment du goût et celui de l'odorat? Où a-t-elle trouvé la matière des instrumens, du son aigu et bruyant de ce petit animal? Avec quel art ne lui a-t-elle pas attaché des aîles, disposé des jambes, formé un estomac et des intestins avides de sang, et surtout de sang humain? Avec quelle industrie ne l'a-t-elle pas pourvu d'un moyen pour satisfaire son appétit? Elle l'a armé d'un dard : et comme si cet instrument presqu'imperceptible étai capable de plusieurs formes, elle

l'a rendu aigu, elle l'a creusé afin qu'il servît de vrille à percer et d'un tuyau pour sucer en-même-temps. Quelles dents n'a-t-elle pas données à la vrillette ? nous pouvons en juger par le bruit qu'elle fait en rongeant les bois qu'elle a destinés à sa nourriture. La masse des éléphans nous étonne; nous voyons avec admiration bâtir des tours sur le vaste dos de ces colosses; nous sommes surpris de la force du col des taureaux et des fardeaux qu'ils soulèvent de leurs cornes; la voracité des tigres nous frappe d'épouvante, et la crinière du lion nous paraît majestueuse; cependant ce n'est pas par ces œuvres que la nature brille le plus. Sa sagesse ne se remarque nulle part mieux que dans ce qui est petit. Elle s'y réunit comme en un seul point et s'y retranche toute entière. Je prie donc, ajoute Pline, ceux d'entre mes lecteurs qui ont du mépris pour ces sortes de choses, de ne point dédaigner ce que j'en dis; qu'ils se souviennent que dans la nature il n'y a rien d'indigne de l'attention de ceux qui s'attachent à la connaître ».

Et qu'aurait dit Pline de nos jours, Messieurs, si l'œil armé d'un microscope, et descendant par des observations plus délicates dans de nouveaux abîmes de petitesse, il eût pénétré plus avant dans l'organisation intime d'animaux invisibles à notre vue ordinaire? De quelles merveilles inouies n'eût-il pas été ravi en étudiant ces découvertes de nos temps plus modernes ? C'est alors que les Anciens scrutateurs de la nature, stupéfaits de ces sortes de miracles, se fussent cru transportés comme dans

un sanctuaire où la divinité elle-même se manifeste ; l'Univers leur eût désormais paru un temple sacré, que la brutale ignorance du vulgaire souille trop souvent d'atrocités et de fureurs.

N'en peut-on pas voir jaillir cette éclatante vérité, que la nature est d'autant plus active à mesure que les substances qu'elle emploie sont plus déliées ; de même aussi c'est entre les molécules les plus subtiles des corps, que l'action chimique s'opère surtout avec impétuosité ; c'est au moyen de fluides infiniment atténués, ou de gaz, qu'elle produit des effets fulminans; tandis que les grosses masses demeurent la plupart inertes : non-seulement ces énormes blocs de rochers, mais ces grands arbres, ces vastes mammifères sont de lourdes machines, qui la plupart gissent à terre sans action comme sans ressort. Et s'il est vrai que les forces de la nature soient d'autant plus vives et plus énergiques, qu'il y a moins de matière, comme le prouve même l'exemple du feu, de l'électricité et de la lumière, on arrivera peut-être à cette conclusion, que la force générale, l'intelligence pure qui régit tout dans l'Univers, est essentiellement immatérielle.

C'est ainsi que l'étude des sciences, loin de conduire aux erreurs du matérialisme et de l'athéisme, comme le prétendent si calomnieusement des personnes mal instruites, cette étude en offre au contraire les plus solides réfutations. C'est surtout par l'examen des insectes qu'un savant théologien allemand, Lesser, a traité de l'existence de Dieu avec tant de succès. Linné, le sage Linné remarque

qu'on est plus véritablement religieux dans les pays protestans et luthériens, où la théologie naturelle est cultivée, où Néhémias Grew, Nieuwentyt, Derham, Jean Rai, Richard Bradley, Boyle, Bonnet, et tant d'autres savans ont pris à tâche de manifester ces merveilles de la nature, que dans certains pays catholiques où l'inquisition et une bigottererie mal entendue emprisonnèrent Galilée. Aussi Rome moderne et l'Espagne n'ont produit presqu'aucun Naturaliste célèbre, et certes, leur dévotion n'en a pas été plus épurée en s'opposant à ces nobles études. C'est dans celles-ci que Salomon aimait à puiser la sagesse et de sublimes vérités. Quand l'Histoire naturelle fleurit, disait encore Linné, c'est alors que les superstitions se fanent et défleurissent. En effet, encore qu'il n'y eût ni culte, ni religion sur la terre, le contemplateur de la nature ne laisserait pas d'y reconnaître une sublime intelligence créatrice, jusque dans le moindre insecte; au contraire, on a vu beaucoup d'hommes douter d'un Dieu, lorsque des dévots veulent étançonner les preuves de son existence, seulement par des miracles et des dogmes; aussi la théologie dogmatique des écoles n'a jamais conduit qu'à fomenter de funestes disputes religieuses, des dissensions politiques interminables; et cela devient peut-être utile à répéter aujourd'hui. Clarke et Newton prouvaient un Grand-Être, par les soleils et les mondes; Derham et Bonnet, par des mouches et des vermisseaux, sans que ces dernières preuves fussent les moins concluantes.

Permettez, Messieurs, de tirer encore une nouvelle vue philosophique de l'histoire des insectes. On a pensé que la première cause de l'Univers s'occupant uniquement à donner le branle aux astres et à tous les grands corps, sa providence n'allait pas jusqu'à s'inquiéter, avec complaisance, des détails infinis de chacun de ces petits êtres, races incalculables qui peuplent tant de mondes différens. Des philosophes ont prétendu que la nature s'embarrassait fort peu comment se doit replier l'aile d'un scarabée, ou s'épanouir la corolle d'une fleur. N'est-ce pas se représenter le Grand-Être, tel qu'un souverain superbe, caché dans ses palais, ne s'intéressant qu'à de hautes affaires, abandonnant, avec paresse ou dédain, les menus soins à ses ministres, à des subalternes qui détourneraient le pouvoir à leur profit loin des regards du maître, ou même livreraient tout au hasard par négligence? Mais, Messieurs, ce serait concevoir une bien mince idée de la Toute-Puissance, que de la mesurer sur le modèle de la faiblesse humaine, incapable de tout connaître par elle seule. Nous voyons, au contraire, que la cause universelle embrasse sans efforts tous les espaces; il n'est pas un atôme de poussière sans quelque force ou sans attraction; il n'est pas un brin d'herbe sans vie ou sans avoir vécu; il n'est aucun ciron, aucune mitte imperceptible qui n'aît reçu sa structure, ses lois d'existence, de reproduction et de mort. Il n'est pas plus difficile sans doute à cette Suprême-Puissance de faire subsister un vermisseau que

d'allumer les feux d'un soleil dans les cieux. Tout doit être pareil et égal pour cette force intelligente dont toutes les matières de l'Univers sont pénétrées et vivifiées jusque dans les plus petites parties ; c'est ainsi que tous les organes de notre corps sont entretenus dans l'activité par la seule force incompréhensible de la vie, et que tout se dissout au contraire ou se corrompt lorsqu'elle les abandonne.

NOTES DE LA DIX-HUITIÈME LEÇON.

Tous les animaux réunis par Linné, dans sa grande classe des insectes, constituent aujourd'hui plusieurs tribus qui forment le domaine de l'*Entomologie* proprement dite.

Les ANIMAUX ARTICULÉS ont pour caractère (outre l'absence d'une colonne vertébrale), un double cordon nerveux s'étendant le long du ventre, de la tête à l'anus, portant de distance en distance des nœuds ou ganglions correspondans au nombre des segmens du corps de l'animal. Le cerveau, placé sur l'œsophage, n'est que le premier de ces ganglions, double. La plupart de ces animaux présentent des vaisseaux fermés; en d'autres, selon l'opinion de M. Cuvier, la nutrition s'opère par imbibition. Plusieurs respirent par des branchies et possèdent un cœur, un système circulatoire; les autres qui en manquent, ou le plus grand nombre, ne respirent qu'au moyen de trachées pour l'air ou l'eau.

Quand il existe des mâchoires, elles jouent toujours latéralement. Nous avons traité précédemment des vers aquatiques ou terrestres et des intestinaux qui se rangent parmi les animaux articulés ; il nous reste à considérer les *crustacés*, les *arachnides* et les vrais *insectes*.

Ces trois classes se distinguent des annélides précédens, par la présence des pates articulées, toujours au nombre de six ou davantage. Ces pieds sont, ainsi que le corps, formés de tubes, ou d'anneaux creux, de substance dure, cornée plus ou moins, ou crustacée, composant une cuirasse générale, un squelette extérieur articulé. Les muscles attachés à l'intérieur, comme dans la carapace des tortues, donnent à l'animal une grande facilité d'agir. Ce squelette extérieur est formé par l'endurcissement du tissu placé entre le derme et l'épiderme de l'animal, qui correspond au tissu muqueux de la peau des mammifères ; c'est là que

se dépose la substance calcaire du test des crustacés, comme les couleurs brillantes d'une foule d'insectes coléoptères, etc.

Les *crustacés*, les *arachnides*, les *insectes* présentent trois principales divisions à leur corps; la tête, qui est ordinairement mobile et distincte, le thorax ou corselet, et l'abdomen. La tête porte d'ordinaire deux yeux simples ou composés, des organes de manducation, et deux ou même quatre filets articulés qu'on nomme antennes. Plusieurs arachnides ne possèdent point ces antennes, qui ne manquent presque jamais aux crustacés et aux vrais insectes. On pense que ces organes mobiles servent, soit à un toucher délicat, soit pour l'odorat. Les crustacés ont, au-dessous de la base des antennes, un petit tubercule de chaque côté de la tête, qui est leur organe de l'ouie; on ne trouve rien de semblable dans les autres animaux articulés.

La bouche des crustacés, des arachnides et des insectes se distingue en deux principales modifications; la plupart des crustacés, des arachnides à bourses pulmonaires, des myriapodes aptères, enfin les coléoptères, orthoptères, nevroptères, hyménoptères, possèdent des mâchoires latérales pour mâcher et broyer leurs alimens; au contraire, les lépidoptères (sous leur dernière forme), les hémiptères, les diptères et beaucoup d'aptères ont des organes de succion pour pomper des liqueurs nourricières.

Ces animaux mâcheurs ou broyeurs ont deux paires de mâchoires placées de chaque côté, et de deux pièces, l'une en dessus, l'autre en dessous, faisant l'office et portant le nom de lèvres. Les deux mâchoires supérieures, les plus robustes, sont les mandibules; les inférieures plus petites ont des barbillons, nommés palpes ou antennules, qui servent de petites mains ou d'organes du goût, sur ces mâchoires; quelquefois, comme dans les bourdons et les abeilles, ces mâchoires inférieures et la lèvre d'en bas s'alongent en forme de trompe.

Chez les vrais insectes suceurs, les mandibules et mâchoires ont été disposées en forme de suçoir; ainsi les mandibules et les lèvres des chenilles s'alongent, dans les papillons, en un long tube à deux canaux, roulé en spirale et qui se déploie comme la trompe de l'éléphant: tels sont les lépidoptères; ou bien les organes de la manducation, se disposent en un bec articulé, conique ou fistuleux, et les mâchoires transformées en petites soies pointues, glissant dans le canal de la lèvre inférieure devenue une gaîne, vont servir pour piquer et sucer, ainsi qu'on le remarque chez les hémiptères, les punaises, les cigales et même la puce; enfin les organes manducateurs prolongés, mais non articulés, terminés par deux petites lèvres, constituent l'étui d'un suçoir, contenant aussi des soies ou des dards acérés, comme dans les diptères, les mouches, les taons.

Parmi les crustacés, il y a souvent un plus grand nombre de mâchoires,

et de pieds faisant l'office aussi de mâchoires, chez les crustacés décapodes. Chez les aranéides, les mâchoires sont formées en crochets ou griffes. Il y a de vrais suceurs parmi les arachnides, tels que les ixodes, les trombidions, et parmi des crustacés voisins des arachnides, tels que les caliges, les argules qui ont un bec, etc.

Chez les crustacés, la tête et le corselet ou thorax, et même l'abdomen sont souvent réunis en une seule masse, mais dans les arachnides, et surtout les vrais insectes, le thorax est distinct, formé de trois segmens; il porte principalement les organes du mouvement, pour la marche et pour le vol. Les pieds, attachés à la poitrine, existant dans toutes ces classes d'animaux, ont des articulations qui se meuvent toujours par ginglyme ou dans un seul sens. La hanche compose les deux premiers articles, puis la cuisse forme l'article suivant; vient ensuite la jambe, qui est terminée par les articles du tarse posant à terre, et munis, à leur extrémité d'un ou deux crochets ou onglets. Chez plusieurs crustacés, les paires de pates les plus voisines de la bouche, prennent la fonction de mâchoires surnuméraires, et même remplacent quelquefois celles-ci qui s'oblitèrent; en sorte que les mâchoires de ces animaux paraissent plus nombreuses que chez les autres espèces. Les pieds sont taillés en nageoires chez beaucoup d'insectes et de crustacés aquatiques.

Dans les insectes à métamorphose, il n'y a que six pates et presque toujours des ailes, plus souvent quatre que deux. Ces ailes, formées de membranes plus ou moins fines, sont soutenues par des nervures ou rayons tubuleux servant de conduits aériens aussi. D'ordinaire les deux ailes supérieures sont les plus épaisses; elles deviennent même coriaces et forment une sorte d'étui comme les élytres des coléoptères, des scarabées, ou de demi-étuis, comme chez les hémiptères. Les ailes des papillons, comme on sait, sont couvertes d'écailles brillantes. Le nombre et la forme des ailes fournit une division facile pour établir des ordres et des familles dans les insectes.

L'abdomen situé à l'extrémité du thorax ou corselet, contient d'ordinaire les viscères des insectes et leurs organes de reproduction. Il y a un double organe mâle et femelle dans tous les crustacés et chez les arachnides à bourses pulmonaires; mais les autres insectes qui subissent des métamorphoses ont ces organes simples. Toujours les sexes sont séparés sur deux individus différens. La position des organes sexuels n'est pas toujours à l'extrémité de l'abdomen; mais tantôt sur la poitrine, chez les crustacés, tantôt à la base de l'abdomen, ou à l'origine de la queue. Les crustacés mâles portent quelquefois leurs pénis articulés à leurs pieds, ainsi qu'ils ont des yeux portés sur un pédicule mobile; d'autres ont ces organes mâles à leurs palpes comme certaines aranéides.

Ce sont ordinairement les femelles d'insectes qui portent un aiguillon

à l'extrémité de l'abdomen, chez les hyménoptères surtout ; c'est quelquefois une tarière ou un oviductus prolongé.

Excepté les crustacés, les arachnides et les myriapodes, qui s'accouplent plusieurs fois dans leur vie, les insectes à métamorphose périssent, pour l'ordinaire, après la génération accomplie une seule fois.

La métamorphose, comme nous l'avons exposé, n'est qu'un dépouillement successif, et cette évolution est semblable à une génération en plusieurs temps. Les seuls insectes ailés et hexapodes, ou à six pates, éprouvent ces transformations plus ou moins complètes ; mais les insectes aptères ou sans ailes et à plus grand nombre de pates, se bornent à subir des mues, des changemens de peau ou d'épiderme à mesure qu'ils prennent plus de volume. Jamais la génération n'a lieu que sous la dernière forme de l'animal.

Il faut un accouplement pour la production de nouveaux êtres, excepté chez certaines espèces, comme les pucerons, les monocles, etc., où cet accouplement n'a pas lieu toujours à chaque génération. Tous ces animaux sont essentiellement ovipares ; mais quand l'œuf éclot dans le sein de la mère, il naît des petits vivans : telles sont les espèces ovovipares. Des individus chez lesquels les organes sexuels ne se développent pas, faute d'une nourriture convenable, lorsqu'ils sont à l'état de larves, restent neutres ou mulets, comme chez les abeilles, les fourmis, animaux laborieux.

Des Métamorphoses.

Elles ne sont que les dépouillemens successifs des enveloppes fœtales de ces animaux ; comme des larves de grenouilles ; ce sont ainsi des naissances à plusieurs temps, suivant le même ordre que les naissances en un seul temps des animaux plus perfectionnés, qui rejettent, du même effort, le chorion, l'allantoïde, la tunique érythroïde et l'amnios qui les entourent dans le sein maternel. Au contraire, les insectes ailés, divers crustacés branchiopodes, les reptiles batraciens naissent à deux ou trois reprises ; en sortant de l'œuf, ils ne quittent que le chorion, mais restent encore emmaillottés sous d'autres tuniques et principalement l'amnios ; car la larve même de la grenouille est aussi dans cet amnios. Ainsi les diptères, la mouche commune, pondent des œufs desquels sort une larve sans pates, demeurant momie immobile, ramassée en boule ; il sort de celle-ci une mouche. Donc l'œuf est l'animal dans son chorion ; la larve est l'insecte en son amnios ; cette enveloppe se durcissant en coque dure pour former l'état de chrysalide, se détache, et l'insecte en sort parfait. Or, dans les hippobosques (mouches à courtes ailes courant sur les chevaux comme des araignées), la larve se dépouille de son chorion dans le sein de sa mère qui est

ainsi *pupipare*, ou qui pond déjà une nymphe. Celle-ci n'a donc plus à dépouiller qu'une dernière tunique. Les mouches à viande, *musca carnaria*, et *m. Cæsar*, sont vivipares; c'est-à-dire que tous les dépouillemens du nouvel insecte, au-lieu de s'opérer lentement et successivement en larves, en nymphes ou momies, s'opèrent en une seule fois dans le sein maternel, surtout pendant les temps chauds, qui excitent davantage les périodes vitales; la nature épargnant à ces espèces carnivores les accouchemens laborieux qu'ils subissent hors de l'ovaire de leur mère.

C'est sans-doute à cause que les œufs des insectes étant très-nombreux, très-petits, ne contiennent pas assez de matière alimentaire pour permettre au fœtus de se développer complètement en une seule fois, que la nature a fractionné ainsi leur naissance, dont la première ne conduit qu'à l'état de larve ou de têtard; en cet état, l'animal mange beaucoup afin de se mettre en état de développer ses organes intérieurs et de parvenir à sa dernière forme.

Il n'existe de véritables métamorphoses, parmi les animaux invertébrés, que chez les insectes à six pates et ayant des ailes (la puce, les fourmis neutres, les mutilles femelles, quoique sans ailes se métamorphosent aussi). Les autres aptères, les arachnides, les crustacés n'ont que des mues. Tous les insectes naissent sans ailes; et tous ceux qui se transforment ne naissent d'abord qu'avec six pates, même les scolopendres et les iules; tous aussi ont une bouche formée de six pièces. Les larves de tous les insectes à métamorphoses, ou manquent d'yeux, ou n'en ont que de simples; elles n'ont pas d'antennes encore, ou n'en montrent que des rudimens. Il n'y a point encore d'organes sexuels visibles. Les viscères internes de nutrition subissent aussi des transformations, comme il y en a dans les organes externes, parce que le genre de vie des larves diffère souvent de celui de l'insecte déclaré. Le mode de respiration change pareillement.

On s'accorde à distinguer les métamorphoses des insectes en *incomplètes* ou *partielles* et en *complètes* ou *générales*.

Dans les incomplètes, les insectes naissent de l'œuf à l'état de fausse larve, ou peu différens de ce qu'ils seront toute leur vie, excepté la sortie des ailes, et quelques mues; mais l'appareil de manducation ne change pas. Les crustacés, les aptères (les décapodes, crabes et écrevisses, les stomapodes ou squilles, les amphipodes ou *gammarus* muent chaque printemps sans rien acquérir), les crustacés isopodes, les cloportes et armadilles, obtiennent des paires de pates, les branchiopodes ou monocles acquièrent diverses modifications. Plusieurs araignées ne naissent qu'avec six pates, comme les mittes; il en sort une paire de plus ensuite. Les insectes qui se bornent à prendre des ailes sont les *orthoptères*, forficules, blattes, mantes, sauterelles, grillons; les *hémiptères*, punaises,

terrestres et aquatiques, cigales, pucerons, gallinsectes; les *nevroptères*, libellules, éphémères, termites.

Dans les métamorphoses complètes, les insectes naissant en forme de ver ou larve, passent ensuite à l'état de chrysalide ou de momie et de poupée. Ces larves sont ou munies de pieds, ou en manquent comme celles de plusieurs diptères et des guêpes, abeilles, fourmis, ou en ont de très-courtes à plusieurs coléoptères, ou présentent des épines comme dans les oëstres.

La larve des *lépidoptères*, ou chenille, forme des chrysalides ou poupées (*pupæ*); c'est la *pupa obtecta* de Linné et de Fabricius; sa pellicule se moule sur le papillon qu'elle recèle et en suit les contours ou reliefs (*chrysalis signata* ou *mumiformis* de MM. Lamarck et Latreille).

La larve des *diptères* se resserre en coque ovoïde, ou barillet cerclé; *pupa coarctata*, Linné et Fabricius; l'animal en sort en soulevant une calotte au gros bout de cette coque, tels sont les oëstres, les mouches, les asiles, les stratiomys, les hippobosques.

La larve des *coléoptères*, scarabées et hannetons, ou des *hyménoptères*, abeilles, foormis, se transforme en nymphes ou poupées, à l'extérieur desquelles se remarquent les principales formes de l'insecte futur; *pupa incompleta* de Linné et de Fabricius; ces nymphes se remuent quand on les saisit; la puce, la fourmi neutre, quoique sans ailes, subissent la même transformation. Au reste, ces nymphes sont souvent cachées en diverses substances, ou sous terre, ou dans un cocon de matière gommeuse comme celle des tenthrèdes, ou dans un cocon de soie comme les ichneumons, ou dans des compartimens comme les abeilles, etc. Enfin après leur dernière transformation, les éphémères subissent encore une mue.

CLASSIFICATION

Des Animaux articulés, ou des Crustacés, des Arachnides et des Insectes.

Animaux articulés, pourvus de pieds articulés.

CLASSE I.re

CRUSTACÉS.

ANIMAUX couverts d'une cuirasse pierreuse, devenant rouge au feu, respirant par des branchies, pourvus d'un cœur ou d'un vaisseau dorsal qui en fait fonction. Toujours cinq paires de pieds, ou plus. Six mâchoires, quatre antennes.

1.° DÉCAPODES Latreille: dix pates, yeux mobiles sur un pédicule, tête confondue avec le tronc. Les BRACHYURES, ou à queue courte (*Kleistagnatha*, Fabr.).

sont les crabes ordinaires; les Macroures ou à longue queue (*exochnata*, Fabr.) écrevisses, homards, salicoques.

2.° Stomapodes, Latr.: yeux mobiles, tête distincte du tronc, branchies en panaches aux pieds, nageoires sous la queue; mantes de mer, *Squilla*, Fabr.

3.° Amphipodes, Latr.: yeux immobiles non pédiculés, tête distincte, branchies vésiculeuses à la base interne des pieds. Chevrettes, gammares, etc.

4.° Isopodes, Latr.: mandibules sans palpes, branchies sous l'abdomen; pieds simples; yeux grenus; espèces aquatiques ou terrestres. *Oniscus*, L. ou cloportes.

5.° Entomostracés, Muller: bouche soit à mâchoires, soit en bec; pieds en forme de nageoires et portant des branchies; corps couvert d'une targe avec la tête aussi; monocles ou *branchiopodes*, Latreille: yeux rapprochés ou réunis.

CLASSE II.

ARACHNIDES ou *ACÈRES*.

Point d'antennes, huit pates, tête confondue avec le thorax; yeux simples nombreux; respiration par des stigmates; mandibules en pinces, ou en suçoirs: *Unogata*, Fabricius.

1.° Arachnides a bourses pulmonaires: au-lieu de trachées; deux mandibules, deux mâchoires à palpes, une lèvre, huit ou six yeux lisses: araignées fileuses, tarentules, scorpions.

2.° Arachnides a trachées: deux à quatre yeux; faucheurs, mites, cirons, hydrachnes de Muller, ou araignées d'eau; etc.

CLASSE III.

INSECTES VRAIS.

Respiration par des trachées ouvertes aux côtés du corps par des stigmates; deux antennes; tête distincte du thorax; un long vaisseau dorsal au-lieu du cœur, corps toujours partagé en trois parties principales, tête, thorax ou corselet, abdomen.

Aptères ou sans ailes, sans transformation, mais subissant des mues.

Myriapodes (*mitosata*, Fabricius): des mâchoires; scolopendres, iules ou millepieds.

Hexapodes, non suceurs (*thysanoures* de Latreille): lépismes, podures (*Synistata*, Fabricius).

Hexapodes, suceurs et parasites; poux, ricins; la puce? (celle-ci ayant une vraie métamorphose).

INSECTES à métamorphoses ayant quatre ailes et six pates. Des mâchoires, ou insectes broyeurs.

1.° Coléoptères (*eleutherata*, Fabricius): quatre ailes; les deux supérieures en forme d'étuis; les inférieures pliées en travers; deux yeux à facettes; deux mandibules et mâchoires libres. Métamorphose complette. Corps solide.

2.° Orthoptères, Olivier, (*ulonata*, Fabr.): quatre ailes, les deux supérieures coriaces, les inférieures plissées en éventail, à nervures. Demi-métamorphose; deux estomacs ou un jabot et un gésier musculeux, mâchoires recouvertes d'une galète (*galea* ou casque).

3.° Nevroptères (*odonata* et une grande partie des *Synistata* de Fabr.): quatre ailes nues,

membraneuses de même grandeur, finement réticulées ; mandibules et mâchoires souvent carnivores; deux ou trois yeux lisses ; larves ayant six pieds à crochets; métamorphose incomplète (aux libellules, aux termites, etc.), complette aux autres : espèces aquatiques et terrestres.

4.° Hyménoptères (*piezata*, Fabr.) : quatre ailes nues, membraneuses, les inférieures plus petites, souvent croisées sur le dos, veinées; abdomen des femelles armé d'un aiguillon ou oviductus ; yeux composés et trois petits yeux lisses; mâchoires, mandibules et lèvres s'alongeant souvent en forme de trompe; métamorphose complette; mère préparant des provisions, ou plaçant ses œufs à portée de la nourriture des larves; des espèces sont sociales; animaux recherchant les fleurs, abondans parmi les climats chauds.

INSECTES à métamorphoses, ayant quatre ou deux ailes; six pates; point de mâchoires, mais une proboscide, un bec ou un suçoir, etc. Insectes suceurs.

1.° Hémiptères (*Ryngota*, Fabr.): quatre ailes; les deux supérieures formant un étui demi-coriace ou dont la moitié inférieure est membraneuse, comme les inférieures. Nulle mâchoire ni mandibule, mais un bec tubuleux, articulé, recourbé vers la poitrine. Dans l'intérieur de ce bec, trois soies roides, pointues, servant de suçoir. La soie inférieure est composée de deux filets réunis. Métamorphose incomplète, larves mobiles, prenant des ailes.

2.° Lépidoptères, (*glossata*, Fabr.) : quatre ailes recouvertes d'écailles farineuses, colorées; au-lieu de mâchoires deux filets tubuleux réunis et composant une sorte de trompe, dite langue, roulée en spirale; tarses à cinq articles; métamorphose complète, larves ou chenilles ayant six pieds écailleux, et de quatre à dix pieds membraneux ou faux pieds; elles filent de la soie, se changent en nymphes emmaillottées en forme de momies. Papillons diurnes ou nocturnes, à couleurs brillantes; vivant la plupart de végétaux.

Les Rhipiptères, Lat., (*Strepsiptères* de Kirby), ont les ailes divisées et en éventail; leur bouche a quatre pièces, se rapproche de la forme de celle des diptères. Insectes parasites d'autres insectes.

3.° Diptères, (*antliata*, Fabr.) : deux ailes membraneuses, deux balanciers mobiles sous ces ailes; un suçoir inarticulé formé d'écailles ou soies, de deux à six, contenues dans une gouttière ou gaîne en forme de trompe, terminée par deux lèvres, une ou deux lames inarticulées fermant l'étui. Métamorphose complète; larves sans pates, à tête molle, leurs stigmates placés vers l'extrémité postérieure, et quelquefois aussi sur le premier anneau après la tête. Plusieurs de ces larves sont aquatiques.

DIX-NEUVIÈME LEÇON.

Suite de l'Histoire des Insectes, de leur nourriture et de leur conservation individuelle.

C'est sans doute une sorte d'ambition de ne se plaire qu'à l'histoire des grands ou fameux quadrupèdes, tels que les éléphans ou les rhinocéros; comme dans l'histoire politique et civile, c'en est une de ne s'intéresser qu'au récit des grands bouleversemens des nations, à la vie des conquérans et des puissans souverains de la terre. Mais, Messieurs, jadis les dieux mêmes ne dédaignaient pas de descendre sous le toit champêtre de Philémon et de Baucis : on trouve souvent parmi les plus humbles mortels un bonheur et un repos qui n'habitent pas toujours sous les lambris dorés des palais. Il est fatigant de se tenir asservi sans cesse aux grandeurs, et dans la contrainte d'une représentation perpétuelle. Les petits, en tout état, jouissent d'une plus grande liberté ; il en sera surtout ainsi parmi les insectes, vraie populace de la nature, qui, par le peu d'attention qu'on fait à eux, entrent partout, osent tout avec pleine licence et souvent avec impunité. Leur petitesse, leur agilité les dérobent aux dangers; c'est souvent par hasard que nous en

détruisons ; il n'est guère aujourd'hui de Domitien qui s'occupe à enfiler les mouches de ses appartemens ; et sans la trouble ou le filet de gâze de l'Entomologiste, sans ses boites de carton et ses longues épingles, une foule d'insectes inconnus jusqu'alors n'aurait jamais rien eu à démêler avec l'espèce humaine : ces êtres sont donc libres et hardis. Ainsi, malgré ses griffes et ses dents terribles, le lion ou le tigre se voit tourmenté par un faible moucheron, qui brave ses rugissemens et sa colère. Un vil insecte ose salir audacieusement, et comme avec un insultant mépris, les plus augustes ornemens de la puissance des princes ; et tandis que l'Asie tremble devant les fureurs d'un despote, le cousin brave impudemment sa hautesse. Utile leçon pour les sages qui reconnaissent les droits donnés également à tous les êtres par la nature ; et qui nous rappelle notre propre caducité.

Nous devons remarquer encore, que comme les petits et les pauvres, manquant de toute propriété, deviennent nécessairement en tout état d'habiles et industrieux artisans pour gagner leur vie, qu'ils soutiennent par leurs labeurs ou par l'exercice du génie, leur famille et les arts ; pareillement les insectes remplissent un rôle analogue dans le monde. Ce sont les premiers artisans instruits par la nature, chez lesquels les différens métiers se transmettent perpétuellement par hérédité dans la même race, comme on le voit parmi les castes des Hindous aujourd'hui, et des Egyptiens autrefois. Aussi nul perfectionnement, nul changement ne s'opèrent

dans les arts, et chez les insectes et chez ces nations; car nul de ces êtres ne peut sortir de son rang, échapper à sa destinée: triste et machinale uniformité qui comprime tout essor du génie, qui ne met ces Indiens, ces Chinois guère au-dessus de la fourmi ou du ver à soie, mais qui les conserve à travers les vicissitudes des révolutions et des conquêtes dans le même moule politique qui fut institué par leurs ancêtres législateurs, sans rendre toutefois ces nations plus heureuses ou meilleures. Et parmi nous, qui vantons notre civilisation et nos arts, si l'expérience du passé demeurait toujours inutile, comme il est à craindre, aux générations qui lui succèdent, notre course serait alors bornée; nous nous fatiguerions à renouveler sans cesse le même cercle d'erreurs, et notre raison ne serait plus qu'un instinct, dont les limites, quoique moins étroites que celles des animaux, n'en resteraient pas moins fixées.

Nous allons donc vous entretenir des instincts et des mœurs des insectes, par rapport à leur nourriture. La faim, premier besoin de tout être vivant, met d'abord en action ses organes les plus essentiels, comme elle suscite les combats et les ruses pour la conservation de l'individu. L'amour de soi ou de sa vie est en effet un sentiment inné chez tous les animaux, et sans lequel aucun d'eux ne subsisterait. Le suicide au contraire n'est guère donné, dans la nature, qu'à l'homme seul, qui est aussi le seul être exposé à la folie. Seraient-ce donc là les attributs de la haute prééminence et

de la raison sublime, qu'il revendique par-delà toutes les créatures?

Relativement à la manière de se nourrir, les insectes se distinguent en deux grandes classes, ceux qui mâchent et ceux qui sucent leurs alimens. Nous avons dit que les insectes mâchans ou broyeurs, avaient toujours leurs mâchoires placées, non de haut en bas, mais de l'un et l'autre côté, ainsi que des tenailles ou des pinces. Ces mandibules sont au nombre de quatre; il y a des espèces de lèvres en-dessus et en-dessous, et de petites mains ou des palpes, d'ordinaire aussi au nombre de quatre, pour saisir, pour diriger vers la bouche les alimens. Les insectes suceurs ont tantôt un bec pointu et roide comme une dague, pour percer les animaux ou les plantes, et souvent dans ce bec, des lames ou des pointes déliées pour inciser et déchirer les fibres, comme on le voit chez les punaises, les cousins, les taons, les conops, les stomoxes, qui aiment le sang; tantôt au-lieu de bec, c'est une trompe molle et flexible ou roulée en spirale, comme celle du papillon, pour sucer les liqueurs sucrées, le nectar des fleurs; tantôt c'est une pompe aspirante, droite comme celle de la mouche commune. C'est d'après ces différentes formes de bouches, que Fabricius a fondé son système de classification des insectes; mais il est de ces animaux qui, bien que de formes très-diverses, présentent des bouches semblables. D'ailleurs, en se métamorphosant, plusieurs d'entr'eux reçoivent quelquefois des instrumens de nutrition tout diffé-

rens de ceux qu'ils avaient précédemment, et sont ainsi forcés à un nouveau genre de vie. Cette chenille hideuse, qui rongeait sans pitié les fleurs avec ses grosses mâchoires, n'a plus qu'une trompe délicate pour en pomper le nectar, lorsqu'elle est devenue papillon. Mais si l'on voit plusieurs insectes recevoir ainsi des suçoirs, des becs, au-lieu de mâchoires, dans leurs transformations, jamais ceux qui d'abord possédaient des trompes ou des becs ne prennent au contraire de mâchoires; ainsi les suceurs ne deviennent jamais mâcheurs.

Ces transformations des organes n'ont pas seulement lieu à l'extérieur; les viscères internes y prennent une grande part, et tel insecte qui se délectait à l'état de ver ou de larve, d'une dégoutante charogne, comme l'andrène, n'est plus, sous sa dernière forme, qu'un brillant volatile recherchant les sucreries ou les sèves délicieuses des plantes, tant le changement de structure dans les organes convertit les habitudes et les goûts! En effet, voyez ces coccinelles hémisphériques, nommées *bêtes à Dieu* par les enfans; elles sont fort douces; elles semblent incapables de faire du mal à d'autres insectes. Eh bien! à l'état de ver ou de larve, elles vivaient au milieu des pucerons qui couvrent les jeunes plantes; elles en faisaient un carnage horrible, avec les vers d'hémérobes, ou lions des pucerons; elles s'y engraissaient énormément en les dévorant par milliers chaque jour, au point qu'elles en débarrassent bientôt ces plantes. Nos coccinelles étant parvenues à leur dernier état, c'est la douceur,

l'innocence même. D'autres insectes conservent, sous toutes leurs métamorphoses, leur caractère, soit pacifique, soit féroce, et cette constance d'habitudes résulte en eux de la constance des formes de leurs organes nutritifs intérieurs.

Les insectes ne prennent pas une même quantité de nourriture en toute leur vie, à-peu-près comme l'homme ou les autres animaux; ils dévorent d'abord démesurément, et plus qu'aucun être, en leur jeunesse ou sous leur première forme, qui est celle de ver, de larve, ou chenille. Ainsi la chenille du chou mange chaque jour deux fois plus que le poids de tout son corps; aussi ces chenilles et d'autres larves, exercent trop souvent un ravage incalculable dans tout le règne végétal, en peu de temps. Mais alors ces animaux grandissent rapidement; ils muent plusieurs fois, et lorsqu'ils s'enveloppent pour se transformer, lorsqu'ils passent à l'état presqu'immobile de chrysalide, de nymphe, ou d'aurélie, comme le ver à soie dans son cocon, ils demeurent un temps considérable dans l'abstinence la plus absolue. Aucun insecte ne prend la moindre nourriture en cet état de travail intérieur, qui peut durer jusqu'à un an ou deux, en quelques espèces, dans cette renaissance pénible à une nouvelle vie.

L'insecte, enfin parvenu sous sa dernière forme, soit qu'il ait ou non changé d'instrumens de manducation et d'organes nourriciers intérieurs, prend de nouveau des alimens, mais moins abondamment à proportion que dans sa jeunesse, parce qu'il ne peut plus croître. D'ailleurs, à cette époque

de sa vie, l'insecte a bien d'autres soins; c'est la saison de ses amours, de ses plaisirs; c'est le moment de songer à sa postérité, et d'assurer le sort de sa race. Aussi voit-on les mâles des bombyx, du ver à soie, par exemple, et d'autres papillons nocturnes, ceux des cochenilles, de l'œstre, et de l'éphémère, privés d'ailleurs de bouche, ne s'inquiéter alors d'aucun aliment, n'exister uniquement que pour l'amour, car ils meurent bientôt après l'accouplement. La femelle, au contraire, chargée par la nature de déposer les œufs et de veiller même à leur conservation, doit exister plus long-temps que le mâle; aussi prend-elle davantage de nourriture; elle pourrait même passer pour vorace et gourmande, s'il n'était pas nécessaire qu'elle prît des subsistances à proportion des œufs qu'elle doit pondre. Elle acquiert toujours alors une taille, un embonpoint, une force supérieure à celle des mâles, chez tous les insectes; elle est essentiellement la maîtresse, la reine, celle qui donne le ton parmi eux. C'est ce qu'on n'observe guère parmi les autres animaux, ni même dans l'espèce humaine en général, où le sexe femelle a moins de forces et prend moins de nourriture que le mâle.

Mais c'est dans la recherche des alimens ou la manière dont les insectes se les procurent, qu'éclatent de merveilleuses industries. Vous y verrez, Messieurs, les ressources les plus inattendues, et combien la nature est ingénieuse jusque dans ses plus petites productions.

En dispersant les insectes sur la terre, en les

répartissant avec tant de libéralité dans les eaux, les campagnes, les forêts, dans nos habitations même, la nature leur attribua l'art de connaître, de trouver leurs alimens en naissant. Pour cet effet, elle disposa leur goût, elle façonna leurs instincts de la manière la plus favorable à leur existence, sans aucune étude préliminaire ; car comme ce sont les premiers et les plus grands parasites de tous les êtres, il fallait que chacun s'appropriât sa pâture ; que chacun reconnût sans peine son genre de vie : la nature, qui ne laisse rien de perdu ou d'inutile, rien sans but, a distribué tous les emplois, a chargé surtout la classe des insectes de purger la terre et les eaux des cadavres, des débris, des superfluités de mille résidus putréfiés qui déshonoreraient le théâtre du monde, qui terniraient l'éclat et la dignité de ses productions ; ces parasites, ardens à la curée, ne sont pas seulement créés pour détruire, mais aussi pour rendre à la vie les matériaux inertes, les substances les plus pernicieuses à toute autre créature.

En effet, si de grands cadavres d'animaux gissent dans les campagnes, bientôt sans doute les loups, les vautours, les corbeaux, et d'autres animaux de carnage, alléchés par l'odeur, accourront pour les dévorer ; mais après quelques jours, lorsque la putréfaction s'est emparé des débris, qu'elle les a rendus absolument inabordables et pestilentiels pour quiconque en respire les miasmes, qui délivrera la terre de ces résidus empestés? C'est alors qu'arrivent de très-loin, et par milliers, des foules

de scarabées, tels que les sylphes, les nécrophores, les dermestes, les staphylins, également attirés par ces odeurs insupportables à tout autre animal ; c'est alors que les mouches bleues de la viande y déposent leurs œufs, qui sont bientôt transformés en des millions de vers rongeans nuit et jour ; tous ces êtres faméliques, et comme empressés de nettoyer le sol, ne laissent plus bientôt qu'un squelette aride et décharné avec plus d'habileté encore que ne le ferait un laborieux Anatomiste. On a calculé qu'une seule mouche à viande, pondant en été jusqu'à 7,000 œufs dans le cadavre d'un cheval, ceux-ci deviennent vers en quelques heures ; ils se changent promptement en mouches, puis pondent à leur tour des millions d'œufs en si peu de jours, que tous ces vers ont presqu'aussitôt dévoré le cadavre, que le ferait un lion lui-même, et jusqu'à la dernière fibre. Il y a plus, les nécrophores et d'autres scarabées savent creuser un sépulcre pour ensevelir les menues charognes, les dérober au jour, comme si la nature les avait chargés d'en être les fossoyeurs, et de rendre ces tristes et derniers devoirs aux animaux. Combien d'autres scarabées, de bousiers, de sphéridies, s'emparent des excrémens, des fumiers, des impurs débris de tous les animaux et les détruisent ! Combien d'écoulemens fétides, d'égoûts infects, de mares d'eaux croupissantes, sont épurés, rendus limpides par des larves de cousins et d'autres insectes ; combien de matières putréfiées prêtes à porter en tous lieux la contagion et la mort, sont anéanties, sont restituées à la vie, à la circu-

lation générale, par le moyen de ces petites créatures! Formées pour vivre ainsi dans le sein de la pourriture, elles sont capables de trouver, dans ces objets même d'un horrible dégoût, une existence qui serait ôtée par de telles matières à tout autre être vivant. Les insectes rendent donc à cet égard d'importans services. Et ces immenses ruines du règne végétal, chaque automne, à la mort des herbes annuelles et à la chute des feuilles, ces grands arbres des forêts antiques, ces bois pourris de vétusté, ces masses long-temps inutiles, seront bientôt rendus à la vie par le travail assidu des insectes; les uns avec des gouges, des vrilles, des tarières, des rapes, comme les bostriches typographe, calchographe, micrographe, les priones, les limexylons, les cerfs-volans ou lucanes, les synodendres, creusent, sillonnent, excavent, aménuisent les bois, soulèvent les écorces, hâtent la destruction pour rendre des élémens à l'existence d'autres êtres. Il est une multitude infinie d'opérations qui s'exécutent dans le silence et l'obscurité, par ces créatures, sans que nous fassions attention à la nécessité de tous ces travaux.

Ainsi, tout nuisibles que sont les insectes, ils prennent soin des détails auxquels nous ne donnons aucun intérêt: il ne tombe pas une miette dans la nature qu'il n'y ait un être tout prêt à la ramasser, afin que rien ne demeure superflu et sans activité, afin que rien ne reste oisif dans tout l'Univers. Aussi, Messieurs, voyez parmi les plantes comment chaque insecte s'y partage la besogne avec une singulière harmonie, même sur les plus

malfaisantes, telles que les euphorbes; car les insectes sont créés la plupart avec tant d'énergie vitale, qu'ils pullulent au milieu de la corruption, qu'ils rongent impunément une foule de poisons végétaux ou animaux, quoiqu'ils succombent comme tous les êtres vivans, aux poisons du règne minéral, les plus violens de tous.

Ce beau chêne, qui relève sa haute tête au-dessus des forêts, est l'habitation d'une multitude d'insectes différens, qui tous se nourrissent à ses dépens. L'un fouit à ses racines, tels sont des capricornes, des courtilières, des larves de hannetons; son tronc, son écorce sont percés, limés, sillonnés par des saperdes, des cerfs-volans, des leptures, des nécydales. Ses rameaux sont forés par les tarrières des mouches à scie ou tenthrède; ses feuilles sont piquées par des cynips, et ces insectes y versent une liqueur âcre qui appelle un afflux de sève, qui détermine la formation de ces pustules, de ces excroissances appelées noix de galles. Les œufs de ces cynips, ou des diplolèpes déposés dans ces galles, y deviennent des vers ou larves qui y trouvent une riche subsistance. Sur le feuillage, sur les fleurs ou chatons du même arbre, vivent d'incroyables multitudes de chenilles ou larves de phalènes et de papillons. Mais parce que celles-ci dévoreraient presque toute la verdure et les fleurs du chêne ou de tout autre végétal, il arrive des ichneumons, sorte de mouches à quatre ailes, portant un long aiguillon à trois branches, ou une triple épée pour percer la plupart de ces chenilles, et déposer leurs œufs

chez elles. Ces œufs d'ichneumons donneront naissance à des vers qui rongeront, non pas les organes intérieurs de la chenille elle-même, mais bien plutôt ceux du futur papillon qu'elle contient, et qui sont encore mous et délicats, de sorte qu'elle ne peut plus se transformer; elle meurt quand les vers des ichneumons ont tout mangé. Comme souvent ces ichneumons deviennent trop abondans à leur tour, ils ont d'autres races ennemies dont les œufs, également déposés dans le sein de ces chenilles, y produisent aussi des vers, lesquels combattent à outrance et dévorent ces premiers ichneumons; guerre intestine et atroce qui, se passant dans l'intérieur de ces malheureuses chenilles, ne les dévoue pas moins à une mort inévitable.

Les fruits du chêne, ou le gland et sa cupule, ne sont pas non plus oubliés par les bruches, les ptines, les charansons et mille petits scarabées qui le percent et le rongent; de cette sorte, aucune partie de ce grand arbre n'est exempte d'insectes destructeurs qui en limitent extrêmement tous les développemens, sans cependant l'empêcher; car aussitôt que des espèces trop abondantes menacent de tout ravager, il paraît sur la scène des vengeurs, il survient des races modératrices pour arrêter la pullulation trop multipliée des premiers. Ainsi, les insectes se réfrènent l'un l'autre, en de certaines limites, comme le feraient des nations jalouses des empiétemens et de la prospérité de leurs voisins.

Et tels sont les rapports des insectes avec le

règne végétal, qu'ils semblent être destinés à surveiller, modérer, équilibrer sa croissance par leurs déprédations. Ces petits êtres, en effet, se propagent et pullulent toujours en proportion de l'opulence de ce règne. Ils abondent là où la multitude des plantes leur présente le plus de nourritures, comme sous les régions prospères des tropiques, dans les champs fortunés de l'Asie méridionale. Les papillons surtout y acquièrent, non-seulement un luxe somptueux de couleurs, une magnificence étonnante; mais leurs formes et leur taille sont extraordinairement diversifiées sur les brillantes fleurs des Indes; mais encore la multiplication des espèces, la fécondité des races, la pullulation des variétés y deviennent incalculables. Et dans nos froides contrées, ne voyons-nous pas, chaque printemps, éclore d'un égal effort, et les plantes et les insectes qui s'en nourrissent; aussi nous les voyons pareillement disparaître ou mourir ensemble chaque automne, comme si ces deux ordres d'êtres avaient une existence commune et correspondante, parce que l'un subsiste en général de l'autre.

Cette destination des insectes par rapport au règne végétal, vous paraîtra plus évidente encore, Messieurs, si vous voulez considérer qu'aucune autre puissance ne pourrait facilement équilibrer le nombre des plantes entr'elles. Par exemple, un orme qui chaque année abandonne aux vents cent mille semences au-moins, ne parviendra-t-il pas à la longue, à étouffer par son nombre le bled ou telle autre herbe débile qui porte à peine cent ou

deux cents graines? Aussi dans les pays déserts on observe que les forêts et les grands arbres envahissent à-peu-près toutes les terres. Qui rétablira donc l'équilibre ? qui s'opposera à ce despotisme des grandes espèces qui toujours oppriment les petites? Ce seront les insectes ; l'un arrêtera l'extension des racines, l'autre dévorera les feuilles, l'autre percera la fleur, et y déposera un ver rongeur; l'autre enfin détruira une foule de semences. Mais si tant d'êtres rapaces ou spoliateurs deviennent à leur tour trop nuisibles, il semble qu'il s'élève une plainte secrette du fond des forêts ou des entrailles des chênes, et bientôt accourent des oiseaux vengeurs; mille autres races d'insectes dévorans réparent le désordre, et ramènent l'harmonie dans les productions de la nature. Ainsi, par une pondération spontanée, les consommateurs se mettent toujours en proportion avec la quantité des subsistances, parmi les insectes comme dans l'espèce humaine.

Si la destruction que produit un vermisseau dans le monde paraît bien peu de chose, le nombre infini de ces vermisseaux répandus sur la face des continens peut exercer, par sa masse, un ravage incalculable, et Linné évalue à plusieurs millions les dégâts qu'une seule espèce de petite chenille de graminées, la *phalæna calamitosa*, cause dans les bleds et les prairies de la Suède au printemps. On a vu que plusieurs de ces petits êtres dévorent par jour des alimens deux fois plus gros qu'eux ; ce qu'aucun autre animal de la nature ne pourrait faire, même dans la rage la plus affamée. Les insectes

sont donc, au total, les êtres les plus destructeurs sur notre globe. On a dit que par tout pays, et chez les hommes, ainsi que parmi tous les êtres créés, les gros mangeaient les petits ; il serait facile de prouver ici que ces derniers s'en dédommagent bien, et que dans la réalité, par tout l'Univers, les êtres les plus puissans finissent par devenir à leur tour la riche proie des plus faibles. En effet, Messieurs, est-ce le lion et l'éléphant qui dévorent le moucheron, ou le moucheron qui se jouant de leurs armes et de leur furie, se gorge à plaisir de leur sang ? La plus vile vermine s'engraisse donc des sucs nourriciers des plus fiers animaux, et lorsque ceux-ci périssent, ils offrent encore la plus opulente pâture à ces êtres, héritiers des cadavres de tous les êtres, de telle sorte que la classe des insectes s'empare en définitif de presque toutes les créatures animales ou végétales de notre globe, pour les transmettre ensuite à d'autres ordres de productions.

Non-seulement les quadrupèdes, les oiseaux, les poissons, et jusqu'aux baleines sont insultés, fatigués par une foule d'insectes, soit à demeure, soit passagers, mais ces insectes subsistent eux-mêmes, dans plusieurs de leurs races, les uns aux dépens des autres. S'il y a des cirons parasites de l'homme, on trouve aussi d'autres parasites des insectes les plus petits; il y a les cirons des cirons même; tant la nature a, partout, multiplié cette sorte d'hiérarchie de créatures s'entre-dévorant les unes les autres; elles s'entretiennent étonnamment par cette destruction réciproque et graduelle, jusqu'aux plus

débiles, jusqu'aux plus imperceptibles qui sont ainsi les derniers mangeans, ou les vainqueurs de toutes les races de la création, quelles qu'elles puissent jamais être. Parmi eux, leur excessive ténuité les met à l'abri de tout danger et les rend en quelque sorte inattaquables.

Si les insectes, par leur constitution propre, déclarent une guerre sourde et perpétuelle à toute la création vivante et végétante, ils sont aussi presque tous en guerre entr'eux. Beaucoup de races ne subsistent que d'insectes, non-seulement d'un autre genre, mais par une rage inconnue, on voit souvent certaines espèces, les cantharides, par exemple, dévorer leurs compatriotes au moindre besoin, comme font également les sauterelles; et jusque dans l'accouplement même, on a vu par fois le mâle ronger la tête de sa femelle. Parmi les hideuses et féroces araignées surtout, il n'y a point de sentiment naturel qui les retienne; on voit au moindre besoin, des mères, tantôt dévorant leurs propres enfans, tantôt en être dévorées, et les frères, plus furieux que des Etéocles et des Polynices, se combattent à outrance aussitôt qu'ils se rencontrent; tant la concurrence de la chasse allume de haîne entr'eux, tant cette même cause rend pareillement ennemis les lions, les tigres, les aigles, ou toutes les bêtes carnivores de la nature, et en diminue heureusement le nombre !

De là naît encore, Messieurs, la nécessité des armes, des ruses, des embûches des insectes; de là tant de merveilleuses inventions, soit pour

l'attaque, soit pour la défense, au milieu de ces antiques querelles et parmi ces petits conquérans, qui comptent aussi pour quelque chose la tactique de la guerre et le génie de la victoire dans leur vie sur la terre.

La nature a donc distribué des armes fortes et cruelles à plusieurs espèces pour combattre ; elle y a joint tantôt l'audace, la vigueur et le courage, tantôt la supercherie et la ruse, pour s'approcher de l'ennemi, moyens sans lesquels ces armes seraient des dons inutiles. Les crabes, les homards, les écrevises s'avancent avec leurs fortes pinces et revêtus d'une solide cuirasse, comme des guerriers pesamment armés; ils ne craignent pas d'insulter même de puissans animaux, et Homère a chanté leurs exploits dans sa batrachomyomachie. Le scorpion dresse sa redoutable queue et perce ses ennemis de l'aiguillon venimeux qui la termine. Les carabes, genres de coléoptères, dont les aîles et le corps sont couverts de boucliers de corne, ont de grandes et fortes mâchoires dentées; ils sont impétueux à la course et intrépides au combat ; aussi livrent-ils bataille à presque tous les insectes qu'ils rencontrent, et dévorent sans pitié le vaincu. Il en est de même des dytisques, des hydrophiles, qui plongent habilement au fond des eaux et y cherchent dispute aux races les plus pacifiques; et les mantes, les nèpes sont des espèces de spadassins qui ayant de longues broches à leurs pates de devant, et portant pour ainsi dire toujours la flamberge au poing, espadonnent, sabrent, percent les mouches et

d'autres insectes dont ils se nourrissent. On sait avec quelle fatale industrie l'araignée filant une soie d'une couleur grise, pour être moins aperçue, en dispose les fils en une toile circulaire, d'autres fois d'un tissu plus serré, où s'empêtre, où s'embarrasse une foule d'insectes. On voit alors le noir brigand accourir; il lie sa victime de nouvelles cordes, et lui fendant la tête, il en savoure avec joie le sang et les humeurs. Mais tant de crimes ne demeurent pas toujours impunis; la justice de la nature suscite tôt ou tard un vengeur. Le sphex, sorte de guêpe solitaire, armée d'une lance venimeuse, se présente avec audace, tel qu'un vaillant chevalier errant redresseur de torts. De ses aîles vigoureuses il déchire la toile de l'araignée, qui veut en vain défendre sa demeure. Le héros aîlé se précipite avec fureur sur l'odieux monstre; il le perce de mille coups mortels, malgré son venin, sa résistance et ses lacets. Nouveau Persée, il délivre ainsi quelque mouche, quelque jeune et infortunée Andromède. Enfin, après un combat opiniâtre, fier de sa victoire, saisissant son ennemi expirant, le sphex l'enlève, il l'emporte dans son nid pour servir de curée à sa postérité naissante: il enhardit ainsi ses enfans à de nouveaux triomphes sur les brigands qui désolent la nation des insectes.

Combien d'autres d'un vol rapide, comme la libellule ou demoiselle, d'un coup d'œil prompt et sûr, comme la mouche asile, fondent sur de faibles races à la manière de l'aigle et de l'épervier! Combien de scarabées, profitant de la solidité de leurs

cuirasses ou de la vigueur de leurs mâchoires, comme les cicindèles, les scarites, tyrannisent de timides espèces! Mais la nature n'a point abandonné celles-ci sans défense à la férocité de leurs ennemis; et si elle a laissé quelques races presque sans armes, elle leur attribue les plus singulières industries pour esquiver habilement la poursuite de tant de persécuteurs à jamais irréconciliables.

Voyez en effet sur le bord de la mer ce caillou qui semble se mouvoir de lui-même? Vous approchez et vous contemplez dessous avec surprise un petit crabe, qui plastronne ainsi son dos avec cette pierre qu'il transporte partout, et la retient au moyen de deux de ses pates qui se retournent. Quel est son motif? Vous l'apprendrez en ôtant la pierre; car cet autre Sisyphe n'a point une coque aussi dure au dos que les crabes ordinaires; et ainsi, craignant la dent de ses ennemis, il se cache sous cette sorte de bouclier. Plus loin, le bernard l'hermite, autre crustacé ayant une queue mollasse, friand morceau pour les poissons, s'empare de la coquille d'un colimaçon marin, afin d'y cacher cette queue et se retirer dans cet asile à l'aspect de ses ennemis, comme un anachorète en sa cellule. Approchons de ces prairies; quelle est cette bave écumeuse assez fréquente au printemps sur ces herbes? Si vous écartez cette écume, vous observerez dessous elle une jeune et tendre cigale qui se couvrait de cette bave pour se dérober à la méchanceté de ses persécuteurs. Les larves molles des cassides, des criocères, petits scarabées, amoncè-

lent sur leur dos leurs propres excrémens, et sous ce dégoûtant aspect, éloignent quiconque serait tenté d'en faire sa proie. Une grosse chenille, le cossus, vomit à l'approche de son ennemi, comme font les sylphes et les carabes, une humeur fétide qui les met en fuite, tandis que telle autre chenille de couleur de bois mort trompe tous les regards en se tenant droite et immobile comme un bout de branche d'arbre; l'homme même et les oiseaux s'y trompent. Il en est d'autres, au contraire, qui brandissent comme des hallebardes leur grande queue fourchue pour épouvanter les assaillans.

Il y a de petits insectes coléoptères, tels que le *ptinus pertinax*, des nitidules et des byrrhes qui, pour peu qu'on les touche, retirent leurs pates, contrefont habilement le mort, et se laissent cheoir comme des fétus ou de petites graines, de telle sorte qu'on ne fait aucune attention à eux et qu'ils s'échappent par cette innocente ruse, instinct presqu'inexplicable. D'autres insectes, tels que certains grillons et sauterelles des Indes, revêtent presqu'absolument la forme et la couleur de feuilles mortes d'arbres, de sorte qu'on les en distingue à peine au premier aspect, et qu'ils évitent sous ces singulières mascarades la dent de leurs ennemis. Les punaises et réduves sont empreintes d'une si détestable odeur, qu'aucun autre insecte ne cherche à en tirer sa pâture; enfin le brachine bombardier a le singulier privilège de faire partir de son anus, bien à propos, une détonnation fulminante, dont le bruit consterne soudain l'ennemi prêt à le dévorer.

Il n'est pas nécessaire, après de tels exemples, Messieurs, de rappeler les autres moyens par lesquels tant d'insectes savent se soustraire à leur perte; l'un bondit avec vigueur, comme la puce, la sauterelle ou le podure; l'autre se dérobe rapidement dans les eaux, comme les hydrophiles; telle se fabrique une maisonnette avec une porte bien close qu'elle retient avec force par dedans, comme font certaines araignées; d'autres se taillent un fourreau, pour s'y soustraire à tous les regards, dans l'épaisseur des pelleteries ou des tissus, comme font les teignes, ou aglutinent le sablon des rivières en un étui solide pour s'y retirer, comme le savent faire les phryganes aquatiques. Il en est qui roulent en cornet, au moyen de cables de soie, des feuilles d'arbres pour s'en former une demeure; telles sont les chenilles des papillons pyrales; d'autres tissent et élèvent une grande tente de soie pour s'y retirer à l'abri des intempéries de l'air et s'y défendre en commun, telles sont plusieurs chenilles processionnaires; enfin tel insecte se creuse un souterrain, comme les taupes-grillons, les larves des hannetons et d'autres scarabées; tel se cache au cœur des fruits ou d'autres parties des plantes et des animaux; tel autre, semblable aux mineurs, se pratique des galeries couvertes en creusant soit les bois, soit la terre, comme les termites; et qui ne connaît pas l'industrieuse politique qui rassemble les abeilles et les fourmis en société pour leur conservation? Nous aurons l'occasion de vous dévoiler leurs institutions et leur police.

Les insectes déprédateurs ne sont donc pas toujours sûrs de trouver une proie facile; telles chenilles ou tels scarabées, par exemple, se hérissent de poils rudes qui les garantissent des assaillans, comme le fait le hérisson terrestre; tel autre insecte a des épines, comme des charançons et certaines punaises sauvages; ou des pieux, des tenailles à la queue, comme le pince-oreille, pour se revenger; les cicindèles font claquer de colère leurs énormes mâchoires, le méloé du mois de mai répand de toutes ses articulations une huile âcre et répugnante quand on le saisit : chacun se défend à sa manière dans cette mêlée; chacun oppose l'adresse au courage, la terreur à l'ardeur de la vengeance. L'on penserait que le sexe femelle, ordinairement timide ou faible de corps, tombe plus souvent victime dans ces combats perpétuels; il en est tout autrement, Messieurs, et jamais la noble Bradamante, jamais amazone ne s'est montrée plus vaillante et plus redoutable à la guerre que le sont la plupart des femelles d'insectes. C'est un fait reconnu que parmi les hyménoptères, ou mouches à quatre ailes membraneuses nues, telles que les guêpes, les abeilles, les sphex, les ichneumons, les mouches à scie, les femelles seules (et aussi les neutres qui ne sont, comme nous le verrons, que des femelles stériles) portent un aiguillon à venin, tandis que leurs mâles, plus pacifiques ou même lâches et timides, en sont dépourvus, comme les faux-bourdons; pareillement, les sauterelles à sabre sont des femelles. Cela devenait en effet nécessaire, puisque

ce sexe est l'espérance de la postérité plutôt encore que le mâle, et qu'elle porte les œufs. Ainsi la nature devait veiller davantage à sa conservation, et, de plus, l'aiguillon de plusieurs de ces hyménoptères, comme des sphex, des ichneumons, le sabre des sauterelles, est un canal par lequel les œufs de la femelle sont portés, soit dans la terre, soit dans le corps d'un autre animal, d'un fruit, où ils doivent éclore.

Comment les insectes voraces et ravisseurs trouveront-ils donc à vivre au milieu d'êtres actifs, vigilans, sans cesse armés pour revendiquer leurs droits, ou industrieux pour éviter la dent de ces races meurtrières? Ceux qui ne peuvent vaincre par la force, auront recours aux embûches et à la perfidie même. Les larves aquatiques des libellules ou demoiselles, des agrions, des aeshnes, se couvrant de petites bûchettes, s'approchent lentement, avec un air benin et caressant, d'un insecte sans défiance, puis ouvrant tout-à-coup leurs larges mâchoires, leurs fortes tenailles, elles le mutilent, elles le déchirent avec une rage famélique. Le ver de l'hémérobe et de la mouche aphidivore rampe tranquillement au milieu des pucerons, puis les saisissant l'un après l'autre, il en fait une cruelle boucherie, tout en affectant les mœurs les plus bénévoles devant ces stupides pucerons, qui s'y laissent toujours duper. La ruse du fourmilion est bien plus ingénieuse; elle semble surpasser la portion d'intelligence qu'on peut accorder aux insectes; mais il s'adresse aussi à la prudente et laborieuse

fourmi, comme nous l'allons voir; il lui fallait donc déployer plus de génie.

Le myrméléon femelle à quatre ailes grises, analogue aux libellules ou demoiselles, pond des œufs dans le sable, puis elle meurt. L'année suivante, ces œufs éclosent au printemps, et de chacun d'eux sort un insecte sans ailes, ventru, ayant six pates et de longues machoires. Aussitôt après sa naissance, cet animal, sans instruction, par une inspiration incompréhensible de l'instinct, trace à reculons un cercle de deux à trois pouces dans le sablon, et laboure ce terrain en une spirale rentrante; il rejette au-dehors le sable, de manière à creuser un trou exactement conique dans ce sol mobile; ensuite, se plaçant au centre de ce trou, il s'y cache cauteleusement sous le sable, et attend le passage de sa proie. En effet, s'il survient une fourmi dans le voisinage, elle fait tomber des grains de sable dans cette sorte de trémie, et le fourmilion averti lui lance aussitôt des jets de sable pour précipiter la fourmi au fond de son trou. C'est là qu'il la saisit et qu'il la dévore, puis, se transformant bientôt en mouche, il oublie entièrement cette science cruelle de destruction pour ne plus songer qu'à ses amours; mais il transmet à ses descendans l'instinct premier de ses habitudes carnassières, sans voir sa postérité.

Au milieu de tant d'exemples d'instinct et de ruses de ces animaux, je me trouve embarrassé de la richesse et de la multitude des faits. Combien ne pourrai-je pas vous entretenir encore de quelle

manière les insectes qui vont se transformer pourvoient à leur tranquillité, à leur sûreté, pour ce temps de retraite, d'immobilité? Les chrysalides ou nymphes de plusieurs papillons se filent, comme on sait, des cocons de soie; mais les chenilles velues y entremêlent encore, comme défense, les poils roides et piquans de leur corps; d'autres s'emmaillottent sous des langes durs comme la corne, et se suspendent à un fil en quelque asile ténébreux. Des scarabées ou escarbots vont s'enfouir dans de petites cavernes souterraines qu'ils ont industrieusement maçonnées; et combien d'autres passent cette époque laborieuse de leur métamorphose dans le sein d'un fruit choisi par leur prévoyante mère, ou dans le corps d'un animal qui fournit à leur subsistance, jusqu'à ce qu'ils puissent en sortir pour remplir leur destinée et se reproduire sur la terre!

Mais si vous voulez ajouter à ces merveilles un nouvel intérêt, c'est de vous représenter combien leur explication a dérouté tous les plus savans métaphysiciens. Le célèbre Locke, qui combattit avec tant de succès les idées innées qu'admettait Descartes, Locke a complettement échoué au sujet de l'instinct dont il semble même nier l'existence. Aussi son traducteur, Coste, avoue quelque part que ce philosophe se fâchait et ne répondait point lorsqu'on objectait les instincts des animaux en faveur des idées innées. Condillac, le plus habile successeur de Locke, voulut réfuter aussi Buffon en traitant de l'instinct; il crut démontrer que cet

instinct était le résultat de connaissances acquises précédemment, et devenues tellement habituelles par leur répétition, qu'ensuite l'animal agissait sans avoir besoin de réfléchir, ni de penser à ces actes. Mais vous voyez, Messieurs, qu'un simple ver-à-soie, né d'un œuf, sans avoir connu les parens qui lui donnèrent la naissance, sans avoir jamais rien appris ni pu apprendre de qui que ce soit dans le monde, sait parfaitement filer de la soie, s'entourer d'un cocon, et en sortir à des époques marquées, en un papillon, par les seules inspirations de son instinct. Qu'il vienne donc des Descartes et des Condillac, des Leibnitz et des Kant, et tous les plus illustres métaphysiciens de l'Univers, et qu'ils nous disent ce qui se passe dans la cervelle de cette humble chenille? Nous aurons bien d'autres embarras à leur susciter, et nous prévoyons que les Lockes à venir pourront se mettre encore plus d'une fois en colère contre l'instinct des papillons.

NOTE DE LA DIX-NEUVIÈME LEÇON.

Tous les animaux vertébrés jouissent de divers degrés d'*intelligence*. Tous les invertébrés sont uniquement assujétis à l'*instinct*.

Parmi ces derniers, les plus naïvement instinctifs sont les insectes, sans doute parce qu'ils sont les plus industrieusement organisés. Il s'ensuit que la perfection des instrumens contribue à rendre plus accomplies les opérations machinales de l'instinct. Aussi les mollusques, les vers, les zoophytes d'une structure plus simple que celle des insectes, manifestent fort peu d'instinct. *Voyez* les notes de la treizième Leçon, Tome I, p. 482 et suiv.

VINGTIÈME LEÇON.

Histoire de la reproduction des Insectes, et de leurs Instincts dans leurs amours.

Après vous avoir entretenus de la manière dont les insectes se procurent leurs nourritures, des guerres qui souvent en sont le résultat, et des ruses au moyen desquelles les plus faibles évitent la méchanceté des plus forts, ou même les attaquent à leur tour, nous allons nous occuper d'un sujet non moins important : il s'agira des amours et de la reproduction des insectes.

Nous avons déjà dit que dans toute cette classe, soit des crustacés, soit des vrais insectes, il n'y avait aucun individu pourvu à-la-fois des deux sexes, aucun hermaphrodite ou androgyne, comme dans les classes des mollusques et des vers annélides et intestinaux; mais tout insecte est ou mâle ou femelle. Il y a bien, à-la-vérité, chez des espèces sociales, comme les abeilles, les fourmis, les termites, des individus neutres qu'on nomme aussi des mulets, parce qu'ils sont incapables d'engendrer; mais on a découvert que les organes génitaux des mulets d'abeilles ou des ouvrières étaient avortés, ainsi qu'il arrive à certaines fleurs dont le pistil se flétrit. Ces ouvrières sont donc en réalité des

femelles dont la stérilité tient à un défaut de nourriture suffisante dans leur enfance, pour le développement complet de leurs organes sexuels. Nous en dirons là raison en traitant des abeilles. D'ailleurs les insectes qui ne sont point encore parvenus au dernier période de leur métamorphose, tels que les chenilles, les larves ou vermisseaux, n'ont point alors leurs sexes développés; on ignore s'ils sont mâles ou femelles; ils paraissent encore neutres en cet état: on ne les connaît pas plus qu'une fleur encore en bouton. Chez tous les êtres de la nature, la faculté d'engendrer est le *nec plus ultrà* de leur existence et de leur perfection; elle n'a lieu que dans le développement complet de l'organisation.

Mais cette distinction des sexes exige, de la part des insectes, bien plus d'activité, de sensibilité que chez les mollusques qui les portent réunis. Une huître, se suffisant à elle-même, languit stupidement sur son rocher; l'insecte a besoin de chercher sa femelle et de faire l'amour; il déploie donc ses sens, son industrie, sa vie.

Les mariages des insectes, si l'on peut ainsi s'exprimer, sont fort différens entr'eux, selon les genres de ces animaux. D'abord, à l'égard des sexes en eux-mêmes, les mâles sont plus petits que les femelles; car celles-ci portant souvent une énorme quantité d'œufs, acquièrent, en plusieurs espèces, un volume prodigieux, relativement à l'autre sexe. Elles ont aussi, en beaucoup de familles, des aiguillons à venin, ou une sorte de

canal, de tube pour déposer leurs œufs; leurs antennes, ou petites aigrettes de la tête, sont en général plus minces que celles du mâle. Celui-ci a les mandibules, la tête, toutes les parties antérieures du corps plus robustes; la femelle au contraire porte un ventre plus volumineux; les mâles ont aussi presque tous leurs pates de devant fortes, avec des petits crochets propres à saisir, à retenir leur femelle dans l'accouplement: cela se remarque surtout chez les guêpes, les dytiques mâles, les crabes; car il semble que la loi de pudeur, parmi le sexe femelle, s'étende chez tous les êtres de la nature, quoiqu'il y ait des exceptions remarquables, je dis parmi les insectes. Les mâles sont aussi plus actifs pour l'ordinaire, et les femelles plus sédentaires, non-seulement comme la reine abeille qui ne quitte guère la ruche, tandis que les mâles, ou faux-bourdons, sortent; mais aussi chez les gallinsectes, les femelles, toujours sans ailes, sont fixées sur le végétal où elles ont planté leur suçoir, tandis que le mâle ailé voltige autour d'elles et les choisit à son gré, comme dans un harem. Pareillement plusieurs femelles de papillons nocturnes, ou bombyx, et des coléoptères, tels que le ver-luisant, par exemple, ne développent nullement des ailes comme leurs mâles, que la nature destine à chercher, à solliciter en amour, comme chez presque tous les autres animaux. La nature semble avoir, chez ces femelles, négligé de parachever leurs membres, pour s'occuper plus spécialement des fonctions reproductives.

La beauté des formes, l'éclat des couleurs, n'est point plutôt l'apanage des femelles, chez les insectes, que celui des mâles ; ceux-ci sont au contraire les plus brillans, de même que parmi les oiseaux. Mais des qualités plus séduisantes sans doute attirent les mâles près des femelles ; les plus fécondes sont les plus aimées ; telle est la reine des abeilles, dont la cour se compose d'un cortège de quinze cents amans environ, tous adorateurs empressés de ses appas, formant un sérail volontaire, et constans dans leurs hommages pour leur souveraine, qui, profitant à cet égard de toutes les prérogatives de l'empire, ne se pique, quoiqu'on dise, pour seconder leurs ardeurs, ni de chasteté, ni de constance. Il ne faut pas lui en faire un crime, parce que devant pondre trente à quarante mille œufs dans une année, il faut peut-être que ceux-ci soient fécondés à chaque ponte; et le même mâle ne pouvant servir que pour une seule fécondation (car son organe reste dans la femelle), il faut donc que d'autres mâles succèdent et remplissent les intentions de la nature.

Hors ce mauvais exemple de polyandrie, qu'on pourrait prendre pour du libertinage, il paraît que les autres femelles d'insectes, même vivant en société, sont beaucoup plus réservées ; car parmi les fourmis, et les termites surtout, qui sont appelées fourmis blanches des Indes, les mâles et les femelles s'apparient comme dans un mariage régulier. Chez elles, il est vrai, si l'union reste constante, ce n'est peut-être point par un goût bien décidé pour la fidélité conjugale, puisque les termites

neutres ou les eunuques, se défiant de la vertu des époux, ont grand soin de les renfermer ensemble dans une chambre nuptiale, vraie cellule de captivité.

Nous soupçonnons au contraire la plupart des insectes vivant libres, comme les papillons, les mouches, les scarabées, d'être fort portés à se livrer aux plaisirs à leur gré; et nous n'aurons pas la témérité de décider lequel des deux sexes est le plus ou le moins volage. L'on a même surpris, en beaucoup d'espèces, soit de papillons diurnes, de scarabées, de coccinelles, d'ichneumons, de mouches communes, des liaisons adultérines bien flagrantes. Il est vrai qu'elles n'ont lieu qu'entre des espèces fort voisines, et comme parentes entr'elles; mais il n'en peut pas moins résulter des races de métis, des espèces bâtardes, qui ne trouvent sans doute que momentanément place dans la nature, en supposant que toutes ces unions soient fécondes. De là viennent peut-être tant de millions d'insectes bigarrés de toutes couleurs, enfans perdus, portant les témoignages des caravanes amoureuses de leurs parens. L'indépendance naturelle de ces créatures, ou de certains *quiproquo* nocturnes, peuvent y contribuer aussi parmi cette république de Platon, dans laquelle toutes les femmes sont communes.

Toutefois les accouplemens des insectes ne se font pas au hasard; ils sont même presque toujours déterminés par des organisations spéciales; les sexes entr'eux s'appellent et s'entendent. C'est pour charmer et attendrir leur femelle que les criquets,

les grillons, les cigales froissent leurs pates épineuses, soit contre leurs ailes de parchemin, soit contre leur corselet de corne ; ils chantent ainsi leurs amours parmi les herbes des prairies ou sur la glèbe durcie qui leur sert d'asile, et se répondent tour-à-tour; les cigales semblent jouer d'un tambour de basque, d'autres faire résonner les cordes d'une viole champêtre, dans les soirées d'été, ou près du foyer du laboureur. Ils n'ont pas tous les mêmes accens, le même langage ; il y a peut-être des Orphée, des Homère rustiques parmi nos insectes chanteurs, car tout dépend des proportions; et qui sait s'il ne faut pas, en effet, quelqu'art pour se faire préférer parmi ses rivaux, fût-ce même chez des bêtes, et si la plus tendre épithalame n'est pas aussi la mieux accueillie ? L'amour prête ainsi des voix à presque tous les êtres pour exprimer leurs sentimens, puisqu'il fait parler jusqu'à ces insectes, et qu'il leur donne, pour écouter, une oreille inconnue de tous les anatomistes. Quelquefois on entend dans une vieille boiserie vermoulue frapper de petits coups, puis après un moment de silence, d'autres coups qui répondent de plus loin. Que peut-on penser de ces bruits répétés, au milieu du calme de la nuit surtout ? Ce n'est pourtant qu'un petit scarabée, la vrillette, qui, d'un choc de tête, appelle sa femelle, et celle-ci lui répond. Au-lieu d'être, comme se l'imaginent des personnes superstitieuses et timides dans nos campagnes, de sinistres avertissemens de la mort, c'est le joyeux signal des voluptés pour ces faibles animaux.

Mais la nature ne se borne point à ces moyens de rapprocher les sexes à l'époque de leurs amours, elle attribue à plusieurs espèces nocturnes un don brillant et merveilleux ; elle allume, pour ainsi dire, en leur sein, le flambeau sacré de l'hyménée. Ces petites étoiles d'une lumière verdâtre que nous voyons étinceler de nuit en été, dans nos buissons, c'est la femelle privée d'ailes d'un scarabée du genre des lampyres ou vers-luisans ; elle porte entre les anneaux de son ventre une matière phosphorique d'autant plus éclatante que cet animal est plus ardent et plus amoureux. Le mâle, qui a des aîles et qui rode çà et là, ne porte que deux petits points lumineux comme en ont aussi certaines mouches, et des syrphes. Tous ces insectes peuvent faire disparaître ou éteindre à volonté leur lumière, sans la recouvrir par les anneaux de leur ventre, lorsqu'ils craignent d'être attaqués. C'est au moyen de ces lanternes sourdes que les deux sexes se trouvent dans leurs rendez-vous nocturnes et qu'ils évitent les surprises des jaloux. Ainsi, les lucioles brillantes, ou lampyres d'Italie et de la Provence, cherchant leurs femelles phosphoriques dans les champs et les forêts, ressemblent à de petites étincelles volantes qui embellissent les campagnes pendant les nuits d'été de ces heureuses contrées. Les climats les plus chauds de l'Amérique nourrissent surtout des insectes d'une splendeur si merveilleuse, tels que les taupins *cucujo*, que les sauvages s'en servent au-lieu de lampes ou de flambeaux dans leurs cabanes, et dans leurs voyages

nocturnes. Les femmes espagnoles de ces régions se forment, avec ces insectes, une brillante couronne d'étoiles, qui rivalise sur leur tête avec l'éclat des lustres dans leurs salons. D'autres insectes, les fulgores, espèces de cigales de la Guyane, ont leur tête renflée en une grosse lanterne phosphorique extrêmement lumineuse, puisqu'on peut lire les plus fins caractères par l'approche d'un de ces flambeaux vivans. Tous ces animaux éteignent leurs feux lorsque l'époque de leurs amours est passée, comme s'ils ne s'étaient allumés que pour s'embrâser de ses délices, et que leur éclat fût en effet le signe de leur ardeur : cette extinction devient souvent aussi le terme de leur existence; heureux de cesser de vivre quand ils cessent de briller et de jouir sur la terre ! D'autres insectes nocturnes, quoiqu'ils ne resplendissent pas tous à nos regards, jettent une lueur pâle, mais suffisante néanmoins pour être aperçue de leurs espèces, et c'est pour cela que les papillons-teignes, les phalènes, et mille autres insectes de nuit, s'approchent de tout ce qui brille, et se brûlent souvent à nos flambeaux, dont l'éclat les trompe et les éblouit.

Les insectes diurnes n'avaient pas besoin de recourir, dans leurs amours, à ces moyens extraordinaires; ils cherchent plutôt de mystérieux asiles, et souvent une fleur devient l'heureux lit nuptial de ces êtres délicats; mais le mode de leur accouplement est quelquefois si singulier, qu'on me permettra d'en retracer quelques exemples. Je demanderai grâce pour ce sujet, qui semblerait trop libre peut-

être, s'il n'était pas question d'insectes, et si l'on devait contempler autre chose que l'admirable industrie de la Providence pour la perpétuité de ses créatures.

Les crustacés, tels que les crabes et les écrevisses, ont deux organes mâles, et la femelle deux oviductus placés à la naissance de leur queue, de sorte que leur génération est double ; les œufs, lorsqu'ils sortent de la femelle, sont retenus sous cette queue par des sortes de filamens, jusqu'à ce que de petits crabes ou de petites écrevisses en éclosent. La plupart des insectes ailés portent des organes de génération uniques, situés à l'extrémité du ventre ; et si, pour l'ordinaire chez les scarabées, les mouches, le mâle se place sur la femelle, c'est au contraire la femelle qui s'élance sur le mâle parmi les puces, les abeilles, les grillons et les sauterelles. Dans la mouche commune, l'organe de la femelle fait saillie hors du corps, et s'en va chercher jusque dans l'abdomen du mâle, l'organe fécondateur qui y est retiré. Parmi les libellules ou demoiselles à quatre ailes de gaze, qu'on voit voleter près des ruisseaux, l'organe du mâle est placé à sa poitrine et celui de la femelle à l'extrémité du ventre. Pour s'accoupler, le mâle saisit d'abord par les tenailles qu'il porte à sa queue, cette femelle volage qui, voulant s'échapper, ou feignant par coquetterie de résister, redresse son ventre, et porte l'extrémité de sa queue contre la poitrine du mâle ; mais elle y rencontre l'organe fécondateur, et ces deux insectes disposés de cette sorte, en forme d'anneau, voltigent accouplés dans les airs. L'accouplement des papil-

lons ne s'opère qu'en se mettant le mâle et la femelle, queue contre queue, et comme à rebours l'un de l'autre. Souvent les mouches éphémères ne s'accouplent pas; le mâle fraie à la manière des poissons sur les œufs pondus par la femelle.

Rien n'est plus extraordinaire que les amours des araignées, créatures également laides et haineuses.

Nous avons dit combien ces hideux carnivores sont ennemis de leur propre espèce; qu'ils s'entre-déchirent aussitôt qu'ils se rencontrent; ni âge, ni sexe, ni parenté, rien ne suspend leur rage, leur haine furibonde. Il semble donc que l'amour ne soit pas destiné pour de telles créatures, et qu'un si tendre sentiment ne puisse trouver place dans leurs entrailles venimeuses et dénaturées. Cependant il faut que ces êtres se reproduisent, il faut que les transports du plaisir fassent trève un instant à la férocité; mais comme les approches des sexes doivent être subites ou momentanées, la nature a bien singulièrement disposé leurs organes. Qui croirait, en effet, Messieurs, que les mâles portassent leurs parties génitales sur la tête? Rien n'est cependant plus certain que les palpes ou petits filets noueux, situés sur la tête de l'araignée mâle, sont ses organes fécondateurs. « Je puis assurer, dit Lyonnet, pour l'avoir vu plus d'une » fois, que les araignées s'accouplent par là. C'est » un spectacle assez risible, ajoute cet observateur, » que de leur voir faire l'amour. L'une et l'autre, » placées sur leurs tapis de soie, s'approchent avec

»circonspection et à pas mesurés. Elles alongent »les jambes, secouent un peu la toile, se tâtonnent du bout du pied, comme n'osant s'approcher. Après s'être touchées, souvent la frayeur les »saisit; elles se laissent tomber avec précipitation, »et demeurent quelque temps suspendues à leurs »fils. Le courage ensuite leur revient, elles re»montent et poursuivent leur premier manége: »après s'être tâtonnées assez long-temps avec une »égale défiance, de part et d'autre, elles commen»cent à s'approcher davantage et à devenir plus »familières. Alors les tâtonnemens réciproques »deviennent aussi plus fréquens et plus hardis; »toute crainte cesse; et enfin, de privautés en pri»vautés, le mâle parvient à être prêt à conclure. Un »des deux boutons de ses antennes (*palpes*) s'ouvre »tout d'un coup et comme par ressort. Il fait pa»raître à découvert un corps blanc; l'antenne se »plie par un mouvement tortueux, ce corps se joint »au ventre de la femelle, un peu plus bas que son »corselet, et fait la fonction à laquelle la nature l'a »destiné». Malheur à l'araignée imprudente qui se livrerait sans défiance aux voluptés! elle serait infailliblement immolée par celle qui éprouverait le moins de faiblesses. Mais par une sorte de contradiction incompréhensible, cette amante si terrible, va devenir la mère la plus passionnée, la plus furieuse pour conserver sa progéniture. Elle tisse d'abord un sac de soie, puis y déposant ses œufs, elle retient sans cesse entre ses deux pates de derrière, ce précieux trésor de sa tendresse; elle le transporte souvent

partout avec elle, et si l'on veut le lui enlever, elle combat jusqu'à la mort pour le défendre, ou elle poursuit partout le ravisseur. Mais à peine ses petits sont éclos, et capables de vivre seuls, qu'ils rallument alors toute sa haine; ceux-ci ne voyant plus en elle qu'une odieuse Médée, la fuient bientôt; ils vont ailleurs établir leur demeure et tendre leurs filets. On assure qu'un seul accouplement féconde l'araignée pour deux années, tant la nature évite les rapprochemens de ces insectes. Quelqu'étonnante que puisse paraître l'histoire de telles amours, d'autres races présentent des faits non-moins merveilleux dans leur reproduction.

Presque tous les insectes pondent des œufs, et ceux qui déposent des petits vivans, tels que les cloportes, certaines mouches grises de la viande, la mouche-araignée (hippobosque du cheval ou des hirondelles), les gallinsectes, ne sont vivipares que comme les vipères, c'est-à-dire, que leurs œufs, conservés quelque temps dans le sein de ces femelles, y éclosent et s'y développent, de sorte que l'on peut toujours considérer les insectes comme essentiellement ovipares. Les pucerons, ces petits insectes verts ou gris qu'on voit presqu'immobiles par milliers sur les boutons de rose ou sur d'autres jeunes plantes, sont ainsi vivipares en été, mais ovipares dans la saison plus froide de l'automne. Le fait le plus extraordinaire, est celui de les voir se propager plusieurs fois sans s'accoupler, comme Bonnet, Réaumur, Lyonnet et d'autres observateurs l'ont constaté.

Les premiers pucerons qu'on remarque dès le printemps sont éclos des œufs qui ont passé l'hiver; ils se trouvent tous femelles, et ces femelles seules cependant produisent, sans accouplement, des petits vivans. Pour s'en mieux convaincre, on a pris un petit en naissant, on l'a tenu renfermé sous un bocal de verre. Après quelques jours, tous les petits qu'il produit se trouvent être encore des femelles pleines, sans l'intervention d'aucun mâle. Que l'on mette encore à part leurs petits naissans, l'on obtiendra ainsi une série de huit à neuf générations de pucerons pendant tout l'été; tous ces pucerons se trouveront être des femelles, fécondes d'elles seules, sans cesser d'être vierges, même en les cloîtrant le plus sévèrement qu'il est possible, puisqu'on ne voit point d'ailleurs de mâles qui en fassent soupçonner la vertu; mais en automne, ces femelles produisent des mâles, qui enfin s'accouplent. Les femelles fécondées alors pondent des œufs, lesquels doivent passer l'hiver, et ne donner, en éclosant au printemps, que des générations de femelles, comme précédemment, *naissant toujours à reculons*, et toutes fécondées d'avance par ce seul accouplement.

Voilà donc un accouplement unique, pour huit à dix générations d'êtres successifs. Un tel fait, s'il n'était pas constaté avec tant d'exactitude, serait peu croyable; car, en effet, Messieurs, l'on conçoit que la fécondation du coq s'étende dans la poule, par exemple, à tous les œufs qu'elle pondra dans quinze à vingt jours; ces œufs existaient déjà en

embryons dans l'oviductus, au moment de l'imprégnation; mais les poulettes naissant de ces œufs couvés, ne seront pas fécondes par l'imprégnation paternelle, comme le sont en naissant nos jeunes pucerons. Il faudrait pour cela, que la propriété fécondante du père pénétrât dans le corps même de l'être engendré ou de la jeune poulette, et y allât féconder à son tour dans ses œufs même, les germes de leurs futures générations. Il faudrait encore supposer que les germes de ces petits pucerons existent d'avance tout formés, tout emboités les uns dans les autres, au-moins huit à neuf générations de suite à-peu-près, comme on voit de grandes boîtes en renfermer successivement de plus petites. Telle est l'hypothèse établie par Bonnet, que tous les germes des êtres futurs demeurent contenus et emboîtés ainsi, avec une petitesse infinie, dans leurs mères, de sorte qu'au commencement du monde, Eve aurait déjà porté dans son sein, suivant notre philosophe, tous les germes nés et à naître du genre humain, quels que soient les milliards d'individus qui doivent en résulter à jamais dans l'immensité des siècles sur toute la terre, et sans excepter le moindre être avorté, ni les monstres même. Bonnet ne fait pas grâce en chaque genre d'êtres du moindre animal, de la moindre plante, quelque nombre épouvantable de graines ou d'œufs qu'ils prodiguent à chaque génération; car cet auteur ne veut pas qu'il se forme un seul de ces germes de nouveau, tous ayant dû être créés à l'origine des choses. Par cette hypothèse, il faut qu'un

gland contienne, non-seulement toutes les parties du chêne qui doit en naître, et non-seulement tous les glands que cet arbre donnera chaque année, mais encore les germes de tous les chênes que produiront à leur tour ces glands, et tous les millions d'arbres, tous les milliards de fruits qui en pulluleront jamais dans la consommation des siècles, sans fin, sans repos. C'est voir bien des merveilles dans un gland, c'est rendre terriblement féconde notre première mère à l'occasion des pucerons. Il serait plus simple de supposer qu'une seule imprégnation du mâle suffit pour communiquer à la femelle de ces pucerons, et à ses produits, la puissance fécondante jusqu'à certaine mesure; cette augmentation de force vitale se manifeste en effet, chez ces femelles fécondes d'elles-mêmes, en ce qu'elles sont d'ailleurs vivipares, et qu'elles multiplient étonnamment en peu de temps.

Si nous examinons la pullulation des insectes, en général, elle nous paraîtra véritablement effrayante en la comparant à celle des autres animaux. Un éléphant produit à peine un petit dans un ou deux ans; la chienne met bas environ huit petits. Les oiseaux ne font guère au-delà de vingt œufs: les reptiles, et surtout les poissons, à-la-vérité sont très-féconds; cependant ils n'ont d'ordinaire qu'une génération par année. Il n'en est pas de même des insectes qui, après leurs temps de métamorphose, entrent sans cesse en reproduction et en gésine. Le moindre papillon femelle pond au-moins trois à quatre cents œufs, la reine abeille de trente à qua-

rante mille par an; nos pucerons, les sauterelles infestent tout un canton en peu de temps. Il y a certaines mouches vivipares qui mettent bas d'une seule ventrée, dit Lyonnet, jusqu'à vingt mille petits. En supposant donc dix mille femelles qui produisent chaque fois une pareille quantité, voilà, au bout de trois générations seulement, dans un été, une postérité de deux mille milliards de mouches produites d'une seule. Quelles seraient donc dans quelques années, les légions incalculables de ces animaux, si la nature n'arrêtait pas le débordement du fléau de leurs amours, par le secours bienfaisant des races dévastatrices?

Il ne faut, en effet, que peu de jours à une foule d'insectes pour se reproduire. Une mouche bleue pond en été ses œufs sur la viande; au bout de quelques heures, si le temps est chaud, ce sont déjà des vers; ils se transforment bientôt, et voilà une nuée de ces mouches toutes prêtes à pondre, à produire des vers qui dévoreraient enfin, par leur nombre prodigieux, la nature animée, si elle n'avait pas des moyens tout prêts pour les anéantir, comme une seule gelée matinale d'automne. Les armées de sauterelles, après avoir dévasté tout un pays, rongé les herbes jusqu'à la racine, et jusqu'aux portes des maisons, sont obligées de s'entre-dévorer ensuite avec une horrible férocité. Bientôt prenant goût à cette nourriture, ces animaux deviennent, comme les anthropophages, avides de leur propre espèce. L'on voit les mites, les cirons, les poux pulluler si énormément, qu'en peu de jours, ils

sont aïeuls; ils voient se succéder trois à quatre générations, lesquelles se multiplient à leur tour, sans terme et avec une profusion épouvantable. Qui croirait, s'il n'était prouvé, que des hommes, des rois même, malgré leur puissance et le soin de leur personne, Antiochus l'illustre, Hérode I.er en Judée, Philippe II, ce sombre fils de Charles-Quint en Espagne, et d'autres personnes encore, n'ont pu se défendre d'être dévorés par des poux, jusqu'à périr de cette vermine? Il est, en effet, tel tempérament muqueux, telle dégénération des humeurs lymphatiques, dans le phthiriasis ou la maladie pédiculaire, que ces insectes y trouvent une pâture inépuisable, qu'ils se propagent avec une extrême exubérance sous la peau, pénètrent dans le tissu cellulaire, et établissent d'énormes colonies parmi les ulcères qu'ils y forment.

Mais c'est dans le soin que la nature inspire aux insectes pour conserver leur postérité qu'éclate sa merveilleuse prévoyance.

D'ordinaire, les mâles, épuisés par la génération, périssent bientôt, et ceux qui survivent ne s'occupent nullement de la progéniture. Ce soin appartient surtout aux femelles. Cependant aucune d'elles ne couve ses œufs à proprement parler, à moins que l'on ne considère comme une incubation intérieure, ou ventrale, la naissance des petits vivans chez les cloportes, les scorpions, les pucerons, les cochenilles ou d'autres espèces. Plusieurs insectes gardent leurs œufs et les défendent lorsqu'on veut les enlever. C'est ainsi que la punaise du bouleau,

et quelques araignées, ne s'écartent pas loin d'eux et veillent pour en repousser les autres insectes, ainsi que le ferait une poule diligente pour sa couvée. Nous avons vu comment l'araignée enfermait ses œufs dans un tissu de soie, une sorte de réticule, qu'elle porte avec elle. Les crabes, les écrevisses rassemblent les leurs en petites grappes qu'ils retiennent sous leur queue recourbée, jusqu'à ce qu'ils éclosent. Ce serait les couver, si ces animaux possédaient, comme les oiseaux, une chaleur corporelle, supérieure à celle de l'eau où ils vivent.

Les papillons, les phalènes et bombyx, en général, déposent leurs œufs sur l'espèce de végétal dont ils se ressouviennent de s'être nourris étant chenilles. Ces œufs y demeurent attachés au moyen d'une colle glutineuse dont ils se trouvent enduits; et par une prévoyance merveilleuse, ils présentent d'ordinaire la couleur de l'objet sur lequel ils sont placés, afin d'être moins distingués par les races ennemies de la leur. C'est ainsi qu'on voit quelquefois ces petits œufs gris distribués autour d'un rameau d'arbre, en forme d'anneaux, et au printemps; il sort de chacun d'eux une chenille. Le papillon ou bombyx du saule recouvre ses œufs d'une substance glutineuse épaisse; le zigzag, l'étoilée et d'autres bombyx attachent sur les leurs une bourre épaisse de poils roides de leur propre corps, de sorte que l'attouchement de ces œufs causerait de vives démangeaisons à quiconque les saisirait.

Mais d'autres insectes sont plus industrieux en-

core pour leur progéniture. La plupart des scarabées cachent soigneusement leurs œufs ou sous terre, ou dans des matières qui puissent offrir des alimens aux jeunes vers qui doivent éclore. Par exemple, le pilulaire, comme le bousier sacré des anciens Egyptiens, est ainsi nommé, parce qu'il pétrit avec ses pates la bouse des bestiaux, qu'il en forme de petites sphères creuses, et dépose dans elles ses œufs. Ensuite il enfouit ces boules ou pilules en quelque trou. Les vers naissans de ce scarabée se nourrissent de ces matériaux et s'y tiennent à l'abri pendant leur jeunesse. Un petit scarabée du noisettier roule habilement une feuille en forme de cylindre, place au-dedans ses œufs, et ensuite ferme les deux extrémités de ce tube. Mais les scarabées nécrophores, vivant de chair, ont soin de déposer leurs œufs dans le cadavre d'un petit animal, comme une souris ou un lézard, puis faisant une fosse avec d'immenses travaux, ils enterrent ce cadavre, afin que leurs petits venant à naître trouvent autour d'eux leur pâture toute prête.

Chez les grillons, les sauterelles, les taupes-grillons, la femelle choisit un terrain peu fréquenté; elle y creuse un nid assez profond et assez bien maçonné, puis ne laisse qu'une entrée étroite et placée obliquement. C'est dans ce nid qu'elle dépose sa couvée, qui trouvera dans le voisinage des racines succulentes pour première nourriture.

Les insectes pourvus d'une tarière, comme les mouches-à-scie du rosier, font une entaille

au-dessous des feuilles, puis y insèrent leurs œufs; les fausses chenilles qui en éclosent reçoivent des sucs nutritifs tout préparés, et sont à l'abri de la pluie. L'aiguillon des cynips, des diplolèpes, sert à deux fins; il perce les bourgeons d'un arbre ou d'une plante en y répandant un venin irritant; et dans cette plaie, le même aiguillon dépose les œufs de l'insecte, comme un pois dans un cautère. Les sucs du végétal, bientôt attirés et extravasés par cette opération, font naître des excroissances telles que la noix de galle sur les chênes. C'est au milieu de ces excroissances et dans leurs sucs que le jeune insecte puise sa nourriture ; il en sort pour subir sa dernière métamorphose.

Il existe une mouche destinée par la nature à placer ses œufs dans l'anus des chevaux. Cet insecte, nommé œstre hémorroïdal, se range vers la queue du cheval, et picotant doucement l'anus, l'oblige à se relâcher; la mouche saisit cette occasion pour enfoncer ses œufs dans l'intestin rectum, puis elle s'envole, assurée que sa postérité trouvera moyen d'y éclore. Et en effet, les vers produits par ces œufs se tapissent entre les rides des intestins du cheval, au moyen des soies dont ils sont hérissés; ils n'en sortent qu'au moment de leur transmutation. L'on en voit d'analogues dans le nez des moutons, dans la gorge des cerfs, ou chez d'autres animaux. Les mouches ichneumons, avec leurs trois râpières, qui forment un canal creux par leur réunion, percent de tranquilles chenilles, et les chargent de nourrir, en leur propre corps, les vers

naissans qu'elles y déposent; cependant, par une compensation étrange, souvent d'autres ichneumons, ennemis des précédens, arrivent en vengeurs, et surchargent nos pauvres chenilles d'autres œufs, dont les vers dévoreront les premiers. Mais tandis que ces batailles se livrent dans le corps des chenilles, elles n'en vont pas mieux, et la plupart succombent aussi bien sous le libérateur que sous l'assassin. Dieu garde en effet de tels alliés! Toutefois, ces œufs des seconds ichneumons ne sont point déposés dans la chenille elle-même, mais précisément dans les vers des premiers ichneumons en son corps; de sorte que l'on peut voir ainsi des insectes emboîtés les uns dans les autres, et qui dévorent chacun le corps dans lequel il est reçu. Les lois de l'hospitalité sont donc peu respectées parmi les insectes; aussi se soucie-t-on rarement de tels hôtes, et l'on voit quelquefois la seule approche d'un taon qui bourdonne, mettre en fuite un troupeau de bœufs qu'il menace de charger de ses œufs. Les cerfs et les rennes ont quelquefois, en été, le dos tout criblé de trous, d'ulcères pleins de vers de ces mouches, de sorte que des oiseaux chercheurs d'insectes viennent débarrasser de cette vermine rongeante ces quadrupèdes sauvages; ceux-ci se laissent bien volontiers sonder leur plaie par le bec de ces chirurgiens ailés. Telle est la singulière harmonie des animaux entr'eux.

Nous pourrions rapporter encore des faits non moins curieux. Par exemple, nous avons décrit le combat des sphex ou fausses guêpes contre les

araignées. Ces sphex ont d'avance préparé, en quelque trou solitaire de mur, une cachette exposée au soleil du midi; c'est là qu'ils apportent l'araignée tuée; ils placent un œuf dans son ventre, puis, avec de l'argile qu'ils gâchent et pétrissent, ils murent cette cachette, ne ménageant qu'une petite issue pour la sortie de leur enfant qui doit naître. C'est ainsi que ces guêpes forment autant de loges, et tuent autant d'araignées qu'elles ont d'œufs à pondre. L'on a peine à comprendre ce qui peut avoir inspiré à certains ichneumons, ces mouches à trois épées, des prévoyances qui paraissent si fort au-dessus de la portée de l'intelligence d'un insecte. Par exemple, les vers de ses œufs vivent de chair; il enfonce donc, au moyen de sa longue tarière, ses œufs dans le corps de nos chenilles du chou, qui donnent des papillons blancs. Mais pour que ces chenilles ne périssent pas de cette blessure, il a soin de ne placer ses œufs que dans leur tissu graisseux, de sorte qu'elles continuent à faire leurs fonctions ordinaires, les vers ne dévorant que les parties qui devaient former le papillon dans ces chenilles, sans porter atteinte aux autres organes. Tout cela s'opère si exactement, que la chenille ne meurt vide précisément qu'à l'époque où les vers d'ichneumon en sortent pour leur transformation. Il y a plus; certains ichneumons préparent un nid, ils y portent une chenille dans laquelle ils placent des œufs; ensuite ils apportent une seconde, une troisième chenille, et ainsi de suite jusqu'à dix ou douze, dans le même nid, pour la nourriture de

leurs petits ; mais ce qu'il y a de plus singulier, c'est que l'ichneumon amasse justement un nombre de chenilles nécessaire, suivant leur grosseur, pour alimenter ses petits jusqu'à leur métamorphose précise; et, par une industrie non moins admirable, il blesse successivement ces chenilles, au point de ne leur laisser assez de vie que jusqu'à l'époque où elles devront être dévorées à leur tour, afin que ces petits aient, de cette manière, toujours de la chair fraiche, comme dans une boucherie. Ces faits, constatés par d'excellens observateurs, ne sont-ils pas la preuve qu'une sorte de providence dirige ces petits êtres qu'on croyait produits par la putréfaction ?

Nous réservons, pour l'histoire des insectes vivant en société, les merveilleux soins que les abeilles, les fourmis, les termites, prennent de leur postérité, et nous ferons voir que ce seul intérêt les réunit en cet état de communauté politique ou de république, avec leurs ilotes qui sont leurs neutres ou leurs eunuques.

L'on penserait peut-être que tous les insectes, d'abord guidés par leur propre goût, déposent leur progéniture au hasard, dans des lieux ou dans des matières à leur gré. Il faut montrer au contraire que souvent les mères choisissent ou préfèrent, avec une rare sagacité, pour leur ponte, des lieux convenables seulement à leurs petits, et qui répugnent à elles-mêmes. Ce cousin, si fatigant par la strideur de ses ailes, et par sa cuisante piqûre, redoute la pluie et l'humidité; cependant sa femelle

se pose sur le bord des eaux afin d'y pondre, au risque de se noyer, parce que les larves naissantes de ses œufs sont conformées, par la nature, pour la vie aquatique. Tel autre insecte qui se plait à sucer ou le nectar des fleurs ou les fruits les plus sucrés, se ressouvenant qu'il avait des goûts carnivores à l'état de ver ou de larve, va déposer ses œufs, tantôt sur une charogne infecte et putréfiée, tantôt dans le corps d'un animal vivant. Voilà donc une marque de singulière industrie ; et toutefois la nature s'est complue à la mettre aux plus fortes épreuves : elle a créé, par exemple, des fleurs qui exhalent l'odeur la plus infecte de viande pourrie, comme la *stapelia variegata*, plusieurs *arum* ; aussitôt des mouches carnassières, trompées par cette odeur, viennent pondre abondamment sur ces fleurs ; cependant leurs larves n'y trouvant pas une nourriture convenable, périssent de faim, et c'est ainsi que la multiplication de ces mouches rapaces est restreinte par cette ingénieuse supercherie que leur dresse la nature.

Mais il ne suffisait pas d'inspirer tous ces soins aux mères pour leur progéniture ; plusieurs d'entr'elles savent s'immoler même avec une noble magnanimité pour leurs petits. Vous remarquerez, par exemple, aux feuilles d'oranger de petits corps bruns, ovales, appliqués comme de petits boucliers, sous ces feuilles. Ce sont des femelles de gallinsectes, comme la cochenille qui vit sur le nopal ou la raquette, comme le kermès qui se recueille sur des petits chênes toujours verts en Provence

(insectes qui teignent, comme on sait, en un beau rouge pourpre ou carmin). Dans leur jeunesse, ces insectes courent çà et là sur les feuilles; ils en sucent le suc avec leur petit bec pointu; mais avec l'âge, les femelles se fixent dans un lieu, y plantent leur bec, et pompant continuellement la sève, elles grossissent beaucoup. Cependant les mâles prennent des ailes, et voltigeant de femelle en femelle, ils les fécondent, puis meurent. Celles-ci, toujours immobiles, voient leur ventre se gonfler prodigieusement par tous les œufs qui se développent en elles. Bientôt de petits gallinsectes en naissent; mais ne trouvant pour toute nourriture que les entrailles de leur propre mère, ils la dévorent, ils n'en laissent subsister que le dos ou la charpente, qui leur sert de couverture et de maison. Voilà donc un crime nouveau et inoui, ordonné en quelque manière par la nature aux gallinsectes : aucun autre animal connu ne mange ainsi sa propre mère, pas même les vipères sortant vivantes du sein de la leur; et si l'on voit les plus tendres mères offrir leur mamelle ou les pélicans se priver de la nourriture pour leurs petits, aucune ne leur présente ses entrailles à dévorer avec tant de constance et d'immobilité que le fait la cochenille ou tout autre gallinsecte.

Dans toute la classe des insectes ailés et subissant des métamorphoses, les individus n'engendrent qu'une seule fois comme les plantes annuelles; ils meurent bientôt ensuite. Le mâle d'abord, après la fécondation, la femelle après avoir pourvu à la

destinée de sa postérité. De là vient que la plupart de ces animaux ne vivent guère qu'une année, ou moins de temps encore, et que les périodes de leur croissance, les époques de leur jeunesse et de leurs métamorphoses sont fort rapprochées. Par exemple, dans les chaleurs de l'été, l'œuf de la mouche de la viande éclot en une ou deux heures; le ver qui en naît subsiste neuf jours en cet état de larve; ensuite il se ramasse à l'état de chrysalide et demeure immobile neuf ou douze jours, après lesquels. devenu mouche, il s'envole, engendre et meurt. Plus il tarde à engendrer, plus il vit long-temps, comme si la puissance générative était celle qui le fait subsister, et qu'il perdit la vie en la donnant. D'autres insectes ont des périodes d'existence plus longues; des papillons, des scarabées, sont les uns depuis huit jours à sortir de l'œuf, jusqu'à trois semaines et un mois, quoiqu'en été; plusieurs n'éclosent qu'au bout de six à huit mois, ou passent l'hiver dans la coque. Dans l'état de ver, ou de larve, ou de chenille, la durée de l'existence est différente selon les espèces. La chenille du chardon ne passe que huit jours à l'état de chenille, tandis que le ver à soie est trente jours, et les chenilles de prunier, du chêne, subsistent près de six mois en cet état. Les vers ou larves des hannetons et d'autres scarabées, qui se tiennent sous terre, y demeurent même des quatre à cinq ans à ronger les racines avant de songer à se transformer.

La durée de l'état de chrysalide est moins con-

sidérable. Le papillon de l'ortie, l'atalante et d'autres, sortent de leur coque au bout de quinze jours; la plupart des scarabées mettent un mois, et quelquefois deux pour la quitter. Il y a différens papillons et des sphinx, comme celui à tête de mort, qui restent huit à neuf mois dans leur enveloppe de chrysalide, ou passent l'hiver en cette sorte de berceau ou de tombeau.

A l'égard de la durée de la vie, lorsque l'insecte est parfait sous sa dernière forme, nous avons dit qu'elle était d'autant plus prolongée, que l'insecte tardait davantage à engendrer, puisque cette action en est la fin et le but; à moins toutefois que la gelée ou la froidure ne viennent tuer ces animaux. La mouche éphémère vit si peu de temps, qu'elle subsiste à peine un jour, et que celle qui naît le soir ne voit pas le soleil du lendemain; mais cet insecte a vécu sous l'eau pendant deux ans à l'état de larve. Plusieurs papillons bombyx, les œstres et d'autres insectes, sont également destinés à vivre si peu de temps sous leur dernière forme, que la nature ne s'est pas donné seulement la peine de développer leur trompe, leurs organes de la bouche; aussi, quoique sortant du plus long jeûne à l'état de chrysalide, ces espèces ne songent point à manger; elles aspirent uniquement à engendrer, puis ne pensent qu'à mourir, souvent au milieu de leurs amours; des mâles tombent quelquefois morts de dessus leurs femelles, tant ils lèguent leur existence toute entière à leur postérité! Les neutres des abeilles et des fourmis, n'en-

gendrant pas, vivent par cette raison plus longtemps que leurs reines et que les mâles ou faux-bourdons.

Parmi les crustacés, comme les écrevisses et crabes, qui ne subissent aucune métamorphose, mais seulement des mues ou changemens de coque, la vie est fort longue, ou présumée du-moins de plusieurs années. Ces animaux engendrent aussi à plusieurs reprises, ce qui annonce une existence plus forte et plus développée que celle des autres insectes. Ils passent l'hiver sans périr, tandis que la gelée devient mortelle pour la plupart des insectes à métamorphoses. C'est pour cela que les insectes sont peu multipliés en espèces et en nombre sous les climats froids, et ils le deviennent, au contraire, d'autant plus que les régions sont plus chaudes. Rien n'égale l'immensité du nombre des insectes en Afrique, dans les Indes et parmi les zones ardentes du globe. Le soleil est quelquefois obscurci des nuées de sauterelles et de moucherons; l'on ne saurait se garantir des atteintes de tant d'êtres malfaisans, des moustiques et maringouins, des ravages des termites et des blattes. Rien aussi n'égale la taille, la magnificence et la richesse des grands papillons des Indes et de ces opulentes contrées échauffées sans cesse d'un brillant soleil; tandis que tout se rappetisse, tout diminue et se limite par la rigueur du froid, dans les humides et ténébreuses régions septentrionales, comme parmi les brumes et les glaces polaires.

Tous nos insectes, cependant, ne redoutent pas

également la froidure. L'on peut voir au cœur même de l'hiver, en des terrains où la neige a fondu, de petits insectes attroupés ayant la taille et la couleur de la fine poudre à canon. Aussitôt qu'on touche, qu'on dérange quelqu'un de ces podures, il saute comme une puce. C'est par le moyen d'une queue fourchue repliée sous son ventre; il la redresse soudain, et par ce ressort, il est lancé au loin. Mais pour l'ordinaire, la gelée, ainsi que la chaleur de cinquante degrés, font périr les insectes et leurs œufs qui s'y trouvent exposés immédiatement. C'est au moyen de cette chaleur qu'on peut faire périr dans des fours, les charansons et les teignes qui dévorent les bleds, comme Duhamel et Tillet l'ont pratiqué.

Combien ne nous resterait-il pas d'objets à considérer dans l'étude des insectes? Plusieurs hommes célèbres ont consacré leur vie à les observer, et cette occupation, toute futile qu'elle paraît, vaut mieux à notre sens que celle des conquérans, massacrant des nations entières; cependant chaque jour on aperçoit mille nouveautés curieuses qui nous dévoilent l'industrie de ces êtres délicats. Qui dirige leur intelligence ou plutôt leur instinct? Lorsqu'on s'applique à contrarier leurs opérations, comme pour les interroger jusqu'où vont leurs talens et leur capacité, on est étonné des ressources qu'ils inventent pour arriver à leurs fins. Y a-t-il donc une portion d'esprit dans ces petites bêtes? Pensent-elles? et quel doit être le raisonnement d'une fourmi? Plus on les examine, plus il devient

injuste ou difficile de leur refuser une sorte d'intelligence innée. Cependant quelle âme accorder à un insecte? N'y a-t-il pas de quoi confondre la plus haute philosophie et la métaphysique la plus abstruse? Etudions, Messieurs; car nous pouvons bien dire que dans la nature, nous ne savons presqu'encore rien; la plus grande partie de nos sciences n'est que comme une goutte d'eau dans l'Océan infini de la vérité universelle.

NOTE DE LA VINGTIÈME LEÇON.

L'on pourrait exposer en faveur de la reproduction par emboîtement des germes, chez les pucerons, que tous ces insectes sont placés dans l'ovaire maternel, de la même manière que leur mère l'est dans sa copulation avec le mâle. En effet, nous avons vu que tous ces pucerons sortent à reculons du sein où ils ont pris naissance. Or, en supposant tous ces insectes emboîtés les uns dans les autres, jusqu'à neuf ou dix générations, tous présentant successivement leur ovaire en arrière, il s'ensuivrait que la liqueur fécondante du mâle pourrait pénétrer du premier germe au second, au troisième, etc., quoique de plus en plus petits, jusqu'à la dernière génération qui doit paraître à la fin de l'année. Tout de même, si l'on suppose dix boîtes renfermées les unes dans les autres, et toutes percées d'un petit trou dans la même direction, il est certain qu'un liquide injecté par ce pertuis pénétrera jusqu'à la dernière boîte : de cette manière, les pères seraient en-même-temps maris de leurs filles, petites-filles et autres descendans; car les dix générations de pucerons pourraient être fécondées en une seule copulation, sans difficulté, et déjà les pucerons femelles auraient perdu leur virginité dans le sein maternel; chacune aurait participé à l'imprégnation de la mère, l'ayeule, la bisayeule, la trisayeule, etc.

VINGT-UNIÈME LEÇON.

Des Habitudes et des Mœurs de la classe des Crustacés, des Arachnides et autres Aptères.

Nous devons entrer ici plus particulièrement dans le détail des principales familles des insectes, dans les différens ordres des petits citoyens composant cette immense république, non-moins turbulente, non-moins agitée de discordes et de combats que le sont nos propres gouvernemens, et tous les êtres indépendans, surtout à l'état de nature.

Suivant l'échelle progressive de l'organisation, il convient de placer aux premiers rangs les insectes dont la structure est la plus perfectionnée. Tels sont ceux qui ne prennent jamais d'ailes dans toute leur vie. La puce seule doit être séparée de cet ordre par une raison que nous exposerons dans la suite. Ainsi, les crustacés, tels que les écrevisses et les crabes, puis les araignées, les scorpions, les cloportes et les mille-pieds, les mittes et cirons, malgré leur petitesse, les podures ou poux sauteurs, et les poux parasites des animaux, composeront cette grande division des insectes aptères ou

sans ailes. Il y a bien divers insectes qui ne paraissent nullement avec des ailes, comme les punaises domestiques, les fourmis neutres ou travailleuses, les vers-luisans et les *coccus* femelles et plusieurs autres encore. Cependant, toutes ces dernières espèces appartiennent à des races d'insectes ailés, sont sujettes à des métamorphoses, et n'ont que six pates; ainsi les punaises sauvages sont la plupart ailées, et Scopoli assure même que, dans les pays chauds, celle des lits devient plus grosse, et développe quelquefois des ailes. Si les fourmis neutres en sont privées, leurs mâles et femelles en ont, et le mâle du ver-luisant, de la cochenille en est également pourvu.

Au contraire, les insectes vraiment aptères ou que la nature prive constamment du vol, en sont dédommagés par d'autres avantages. Ils ont le privilége unique pour eux seuls de ne subir aucune transformation ou métamorphose; ils sortent de l'œuf tels qu'ils resteront toute leur vie, à la taille près. Seulement ils changent de peau; ils muent, comme nous l'avons dit. La plupart de ces aptères, tels que les crustacés, les cloportes, les araignées, les scorpions et les mittes et cirons, ne possèdent jamais moins de huit pates, et il y a des genres qui en ont un bien plus grand nombre; au contraire les insectes à ailes et à métamorphose n'en ont jamais plus de six sous leur forme la plus parfaite.

Il semble donc que chez les aptères, la nature ait accordé en pates ce qu'elle donne en ailes chez les insectes subissant des métamorphoses. Ces transformations successives semblent annoncer d'ailleurs

en ceux-ci un développement laborieux, une existence difficile en comparaison des espèces aptères sortant avec tous leurs membres parfaits de l'œuf qui les recèle. La vie de ces dernières races devient aussi plus forte, plus tenace que celle des autres ; car on voit même des podures, ou poux sauteurs, braver les neiges et les hivers en pleine campagne, tandis que tous les insectes ailés ou périssent, ou sont cachés. Nous savons encore que les crustacés ont un cœur et une respiration par des branchies, qu'ils réparent leurs membres détruits, qu'ils jouissent de sens et de facultés dont paraissent dépourvues les espèces à métamorphoses. Comme la puce subit des transformations ; comme, au sortir de l'œuf, elle est d'abord un vermisseau, puis se renferme en une petite coque d'où elle parvient à l'état parfait de puce ; elle rentre ainsi dans la classe des insectes qui ont des ailes, bien que jamais elle n'en prenne, non plus que les fourmis neutres.

Nous allons donc traiter des insectes aptères proprement dits, dont les uns sont armés de mâchoires, comme les crustacés, les araignées, etc. ; les autres d'un bec ou d'une trompe comme les mittes, etc. : à la tête des premiers, se présentent les crustacés, formant d'abord une caste séparée par leur taille et leur force, comme de hauts et puissans seigneurs dans cette république. Ce sont les écrevisses, les crabes, les squilles et crevettes, revêtus d'une croute dure, d'une coque pierreuse, rougissant d'ordinaire par la cuisson, par les acides ou par le sel ammoniac. Ils offrent en effet les plus fortes

espèces d'insectes (on a vu des hommards de près de trois pieds de longueur, et des crabes des îles Moluques ou des limules gigantesques, larges de plus d'un pied et demi, tous solidement cuirassés); ils ont de plus, des pinces redoutables, et sont très-carnassiers. Leur vie est dure et fort longue ; tous sont aquatiques, bien qu'ils puissent exister à l'air quelque temps sans périr. Jamais ils ne subissent de métamorphoses, mais comme ils grossissent avec l'âge, leur cuirasse ou enveloppe, devenue trop étroite, se fend, se détache à chaque printemps, et il s'en forme au-dessous une nouvelle, d'abord molle et extensible, puis elle se durcit. La matière crayeuse qui lui donne cette dureté, est préparée dans l'intérieur du corps, aux deux côtés de l'estomac, sous la forme de deux petites pierres hémisphériques, connues en médecine et mal-à-propos désignées sous le nom d'*yeux d'écrevisse*. Aussi ces prétendus yeux ne se trouvent pas dans les écrevisses qui muent ou changent de coque; car ces matériaux sont alors employés à corroborer cette petite cuirasse.

Les crustacés sont encore singuliers par leur organisation interne. Non-seulement ils portent de nombreuses mâchoires latérales à leur bouche, comme d'autres insectes, mais ils ont de plus dans leur propre estomac des dents pour triturer une seconde fois les substances qu'ils avalent avec trop de gloutonnerie. Comme leur tête est attachée à leur poitrine, de manière à ne pouvoir pas se tourner, la nature a placé leurs yeux sur des prolongemens ou pédicules articulés, mobiles, et ces yeux se

dirigent en plusieurs sens. Il y a pareillement dans leur tête un petit tube de chaque côté, faisant l'office des canaux de l'ouïe. Enfin, les crustacés sont aussi les seuls parmi les insectes qui aient un cœur musculeux envoyant une sorte de sang à des branchies ou feuillets situés dans leur corselet, et analogues à ceux des ouïes des poissons, pour respirer l'eau. Leur système nerveux est aussi plus développé que celui des autres insectes, et ils ont les organes de la génération doubles, tant chez les mâles que chez les femelles : nous avons dit que celles-ci portaient leurs œufs attachés en grappes, soit sous leur queue, soit entre de petites pates surnuméraires.

Outre les homards ou écrevisses et les crabes, il existe une autre famille de crustacés mous, et toutefois recouverts, protégés, sur le dos, d'une targe, d'un épais bouclier ; de là vient qu'on les appelle entomostracés. En beaucoup d'espèces, les yeux sont tellement rapprochés au-devant de la tête, qu'ils paraissent n'en former qu'un seul comme chez les Cyclopes et le géant Polyphême, dont les Naturalistes ont donné le nom aux plus grands de ces monocles. Parmi ceux qui naturellement ont une couleur rouge, il en est de très-petits qui sautillent dans les eaux et à la manière des puces; aussi les nomme-t-on des puces d'eau, et souvent vous les observerez en si grande abondance dans les fossés d'eaux croupissantes, que celles-ci paraissent changées en sang; ce qui épouvante les habitans superstitieux des campagnes. Des espèces se multiplient à la manière des pucerons, ou pendant douze à

quinze générations de suite sans s'accoupler, excepté une première fois. D'autres races s'attachent en parasites sur les poissons qu'ils rongent. Il est de ces entomostracés si petits, que Müller et Jurine n'ont pu les observer qu'au microscope; cependant ils ont un cœur dont on aperçoit les battemens, des branchies pour respirer l'eau, et leur œil, dans quelques espèces, est énorme et plus gros que leur tête. Tous se plaisent dans les eaux dormantes.

Les crustacés, plus connus sous la forme d'écrevisses et de crabes, sont des animaux voraces et méchans, armés contre tous venans, qui vont pinçant et déchirant les autres animaux moins solidement cuirassés qu'eux ; ils marchent et nagent également en avant, en arrière, en tous sens, se blottissent dans des creux pour guetter leur proie, dont ils sentent de loin l'approche au moyen de leurs longs barbillons ou antennes, et qu'ils distinguent même dans les fonds ténébreux, ou pendant la nuit; car ils voient clair alors comme les chats. Il y a même des crabes qui, sur certains parages, sortent pendant la nuit de la mer, et viennent en troupes fureter sur les îlots et les grèves sablonneuses des animaux échoués. Souvent ces crabes se battent entr'eux pour cette proie, et luttant vigoureusement avec leurs serres, ils se coupent tantôt les jambes, tantôt les antennes; mais si ces tenailles se cassent ou se brisent dans leurs articulations, par les efforts qu'ils font, il en renaît d'autres, et à plusieurs reprises même, au bout de quelques semaines. C'est pour cela qu'on voit des écrevisses avoir une pince beaucoup

plus petite que l'autre, et dans des ports d'Espagne, on se contente d'arracher les grosses serres des crabes nommés *boccace*, qu'on pêche, pour les repêcher ensuite avec leurs nouvelles pinces, dont on les prive ainsi plusieurs fois, car elles sont bonnes à manger. Ce qu'il y a de non moins particulier, ces pinces, après leur séparation de l'animal, serrent encore d'elles seules, en leur présentant le doigt, comme si elles héritaient de l'instinct de la vengeance, tant qu'elles ont un reste de vie. Il en est de même de l'aiguillon arraché d'une guêpe; il s'efforce de piquer aussitôt qu'on le touche. La vie, l'instinct, le sentiment seraient-ils donc partageables ?

Les tourlouroux, crabes ou gécarcins violets de la Martinique et des Antilles, pratiquent des trous au pied des rochers; ils en sortent par la pluie, et surtout de nuit. Cet animal marchant de travers, semble toujours se mettre en garde en présentant sa grosse serre en avant. Pour peu qu'on l'effraie, il fait claquer ses mordans avec force ; on croirait le voir entrer en colère et se préparer à la bataille ; mais si on le saisit par cette pince, il se donne aussitôt un tour de poignet qui la casse, vous la laisse entre les mains, et il s'enfuit manchot dans son trou. Ces animaux sont quelquefois tellement nombreux par milliers, que l'on est contraint de les écarter à coups de bâton. Les Nègres en font leur nourriture. On rapporte que l'amiral anglais François Drake, ayant débarqué avec quelques hommes de son équipage, en 1605, sur une île déserte des côtes d'Amé-

rique, y trouva une multitude effroyable de ces gros cancres noirs affamés. Ils attaquèrent cet Anglais et sa suite en s'attachant aux jambes et les entamant; de sorte qu'ayant fait tomber ces marins, quoiqu'ils se défendissent vigoureusement, tous ces crabes se jetèrent sur eux avec furie et les dévorèrent.

Les crabes de terre se creusent aussi des terriers; ils s'avancent de nuit, pour ainsi dire, en légions ou corps d'armée; plusieurs, les ocypodes, courent plus vîte qu'un homme; ils en placent quelques-uns sur des hauteurs comme en vedette pour découvrir l'ennemi. Au temps de leurs amours, les mâles se battent cruellement entr'eux pour jouir des femelles; ils se heurtent plusieurs fois tête contre tête comme des béliers pour se renverser, puis se saisissant étroitement avec leurs mordans vigoureux ou leurs tenailles, ils se déchireraient s'ils n'avaient pas de solides cuirasses; ils se culbutent, se débattent avec leurs dix pates, et souvent se les coupent entr'eux dans leur fureur. Le mâle vainqueur est reçu de la femelle, qu'il renverse sur le dos; car ces animaux ne peuvent s'accoupler avec leurs organes doubles que ventre à ventre ainsi que les écrevisses, à cause de la situation de leur queue. La femelle porte souvent ses grappes d'œuf aux côtés de sa queue et les retient au moyen de plusieurs petites pates de derrière, avec beaucoup de tendresse jusqu'à ce qu'ils éclosent.

Plusieurs crabes montrent aussi de l'industrie, se creusent des retraites pour habitation, ne laissant passer que leurs pinces ou défenses, et guettant de

là leur proie comme des larrons en embuscade. Le crabe-tortue d'Amérique se couvre le dos, qui est mou, d'une sorte d'éponge ou production marine, comme d'un coussin propre à amortir les coups qu'il pourrait recevoir. On dit que d'autres espèces s'approchant des huîtres et autres coquilles à deux battans, y jettent une petite pierre afin que l'animal ne puisse se refermer, et que le crabe puisse le dévorer à son aise sans être pincé. Un crabe petit comme un pois n'ayant guère de ressource pour se défendre contre ses ennemis, use de plus d'industrie; il se fait l'ami, le commensal de quelques grosse huître telle que le jambonneau; il entre et vit dans sa coquille; et comme cette huître aveugle pourrait être surprise par quelque animal vorace, le petit cancre nommé pinnothère, qui est vigilant pour son patron et qui craint pour lui-même, pince son hôte et l'avertit de fermer sa coquille pour se mettre en sûreté. C'est ainsi que cette société d'animaux se conserve. Il est d'autres crabes qui, ayant reçu de la nature une queue mollasse, morceau délicat pour leurs voraces compatriotes, cherchent la coquille univalve ou spirale de quelque colimaçon de mer, ou les tuyaux pierreux d'un gros ver, d'une serpule; soit que ces crabes dévorent d'abord le pauvre colimaçon avant de s'emparer de sa guérite, soit qu'ils la trouvent vide, ils s'y emboîtent fort bien. Tels sont en effet les crabes nommés Bernard-l'hermite et Diogène, qui se promenant ainsi avec la maisonnette qu'ils ont volée, s'y cachent au moindre péril. Lorsqu'ils deviennent plus gros, ils vont dé-

loger d'autres colimaçons de plus grand taille, pour s'emparer sans façon de leur demeure, par le droit de convenance et celui du plus fort, droit antique et bien reconnu parmi tous les animaux, sans exception, du globe terrestre.

On connaît une foule d'espèces de crabes, tous plus étranges les uns que les autres; ceux-ci ressemblent à une tête ambulante, à de hideuses araignées; ceux-là, avec leurs longues pates, imitent les faucheurs ou araignées à longues jambes. Les écrevisses, les homards prennent des formes moins hideuses; il y en a de très-grosses espèces qui vivent plus de vingt ans; la chair de ces homards, en particulier, est dure et indigeste même; mais celle des petites écrevisses de mer, comme des squilles, des crevettes ou salicoques, des langoustes, des sauterelles de mer est plus délicate; elle passe pour exciter à l'amour. De grandes espèces de ces crustacés émigrent quelquefois chaque printemps en troupes ou caravanes, pour aller jouir en paix de leurs amours sur des rivages peu fréquentés. Nos écrevisses se plaisent dans l'eau douce; il y en a de noires et d'autres, qui deviennent d'un rouge plus ou moins clair par la coction. Ces animaux font leurs délices de la chair putréfiée qui les allèche de très-loin, car ils ont l'odorat fort subtil, quoiqu'on ne leur découvre point l'organe de ce sens. Sur les côtes du Brésil baignées par l'Océan, on trouve des écrevisses phosphoriques, très-brillantes pendant la nuit. La plupart des petites espèces deviennent la pâture des poissons; mais dans les

mers des Indes, il y a de gros crabes dont il est dangereux de manger, parce qu'ils vivent apparemment de zoophytes vénéneux qui leur font partager leurs qualités empoisonnantes.

A considérer le rôle que remplissent dans la nature les crustacés, tous plus ou moins aquatiques, tous se plaisant parmi ces eaux dormantes où s'amasse dans la vase une foule de débris, où pullulent des millions de vermisseaux, où se putréfient tant de matières animales qui infecteraient l'atmosphère et les eaux de leurs émanations pestilentielles; il est permis de penser qu'ils sont chargés de nettoyer ces lieux, de les débarrasser de ces résidus putrides et malfaisans. Rien ne délecte en effet ces cancres voraces avec plus de volupté que les charognes les plus corrompues. Hardis à la curée, arrivant armés et cuirassés contre tous, ils détruisent la vermine impure des eaux fangeuses; ils attaquent même les grands poissons, et deviennent surtout nuisibles, en ce qu'ils portent le ravage dans le frai des poissons, parmi les étangs. Homère s'est plû, dans sa *Batrachomyomachie*, à décrire les combats des grenouilles, des crapauds immondes armés de la cuirasse des crustacés. Si par leur structure robuste, leur taille et leur vigueur, ceux-ci se montrent comme les chefs de la grande classe des insectes, ils en deviennent encore plus les tyrans par l'abus de leurs armes offensives et défensives et par leur instinct cruel; ils ne s'épargnent même guère entr'eux; ces cancres ne se rapprochent la plupart du temps que par intérêt, soit pour at-

taquer en commun de grandes proies, soit pour leurs amours; encore la jalousie des mâles excite-t-elle entr'eux de furieuses querelles. Ils tyrannisent également les mollusques, et les rongent jusque dans leurs coquilles. Si le petit pinnothère prend soin de la moule qui le loge, ce n'est aucunement par amitié pour elle; il n'y a nulle communauté sociale entre lui et elle qui manque d'yeux, de tête, de langage pour se mettre en quelque rapport. Nous ne dirons pas que, ingrat au premier besoin, il ne fait nulle difficulté de ronger sa bienfaitrice, qui est forcée de le souffrir, et qui peut-être serait bientôt surprise par des ennemis plus cruels, sans la crainte personnelle du pinnothère. Nous n'aimons calomnier personne, et aucune observation n'a confirmé le soupçon d'une telle perfidie. Il vaut donc mieux croire à l'amitié vertueuse entre ces animaux, s'il peut en exister de telle avec un cancre.

Au reste, les crustacés se multiplient avec une grande fécondité chaque année; une langouste donne près de 4,000 œufs (3,806, selon Harmes); une crevette 6,807. On en a trouvé jusqu'à 21,699 dans un crabe; mais les poissons, par droit de représailles, sont très-friands de ces jeunes animaux : les harengs, quoiqu'assez faiblement armés de dents, ne vivent presque rien que de petits crustacés du genre des crevettes, et si les bandes innombrables de ces poissons émigrent chaque année sur nos côtes, où tant de pêcheurs les attendent, c'est qu'alors nos mers y pullulent de ces petits crustacés, et prodiguent ainsi la manne la

plus abondante pour les jeunes harengs qui doivent naître; surtout les loups-marins broient les crabes les plus durs sous leurs grosses dents molaires.

Après tous les crustacés, si remarquables par leurs cuirasses d'uniforme, qui deviennent rouges dans la cuisson en presque tous, et qui contiennent, avec une matière animale colorante particulière, du carbonate et du phosphate de chaux comme les os; après cette vorace et dure famille aquatique, viennent d'autres insectes également sans ailes et sans métamorphose, mais pourvus d'un grand nombre de pates, quatorze au-moins, et protégés de plaques de corne sur le dos. Ce sont principalement les cloportes, que tout le monde connaît, et les scolopendres ou longs insectes nommés mille-pieds; toutes espèces se tenant dans des lieux obscurs comme les caves, sous des pierres ou des bois. Il y a de petits cloportes aquatiques nommés aselles, dans l'eau des fontaines; ils nagent bien, et se rapprochent de la forme des autres crustacés. Quant aux cloportes usités quelquefois en médecine comme un remède diurétique, parce que leur corps contient des sels (le muriate et l'acétate calcaires), ils se roulent sur eux en boule quand on les touche. Ils produisent des petits vivans, car les œufs éclosent dans le ventre des femelles. Les scolopendres ou mille-pieds ont trois yeux ou un impair. Ces insectes bizarres ne sont pas dangereux, bien qu'ils mordent vivement, et aient des mâchoires creuses ou suçantes. Certaines espèces d'iules ont jusqu'à deux ou trois cents pates, avec

un corps long de plusieurs pouces. Il est des scolopendres qui brillent dans l'obscurité d'un éclat phosphorique. Quoique pourvus d'une si énorme quantité de pieds, ils n'en marchent pas plus vîte, et leur allure est toujours rampante, ou plutôt serpentant en zigzag. Les jeunes individus ont moins d'anneaux et de pates que les vieux, parce qu'il en naît avec l'âge dans la plupart des espèces, lorsqu'elles muent ou changent de peau.

A la suite de ces petites et obscures familles, passons à une hideuse sans doute, mais peut-être la plus fameuse par une industrie étonnante entre tous les insectes. Il s'agit des araignées, et que ce seul nom, Messieurs, ne détourne pas votre attention. Arachné jadis défia la plus savante des déesses dans l'art de tisser des gazes délicates; elle vainquit Minerve en talens, et ne dut qu'au dépit de cette fille de Jupiter, sa transformation en insecte; ainsi Ovide et la fable ont pris soin de célébrer l'antique adresse et la noble origine de ces animaux ingénieux. A-la-vérité, ils ne sont habiles que pour mal faire; mais leurs talens n'en sont ni moins merveilleux, ni moins aiguisés par cette fatale nécessité de nuire pour subsister. C'est le malheur et non la faute de l'araignée. Supposons sa cruauté involontaire ainsi que sa laideur (car personne ne se plaît à être laid et gratuitement méchant); alors nous n'imputerons point à crime cette destination pénible, à laquelle, d'ailleurs, Minerve l'a jadis condamnée.

Les araignées, comme l'Argus de la fable, ont d'ordinaire huit yeux diversement disposés, selon

leurs espèces; car leur tête étant confondue avec leur poitrine, elles ne pouvaient la tourner en tous sens pour voir autour d'elles; la nature y suppléa donc par le nombre et la situation des yeux. Quelques espèces n'en ont que six, et les araignées à longues jambes ou les faucheurs, étant plus agiles, ont seulement deux yeux; mais, chez toutes, leurs pates sont toujours au nombre de huit. Ces insectes, quoiqu'armés de fortes mâchoires, ne dévorent pas les cadavres des mouches qu'ils tuent. Imitant plutôt l'instinct sanguinaire du tigre et de la fouine, ils sucent, au moyen de ces mâchoires qui sont creuses, le sang, les humeurs de leurs victimes; c'est pourquoi ils sont si insatiables et si avides seulement de proie vivante. Ces canaux de leurs mâchoires contiennent aussi, parfois, un venin qui pénètre dans la plaie que font leurs morsures.

Mais c'est dans les moyens de saisir cette proie que l'araignée a besoin de déployer ses funestes arts. Tantôt une espèce vagabonde sur les murailles se tapit dans une fente inaperçue, comme fait le léopard derrière un rocher, et de là, guettant une mouche à plusieurs pas d'elle, fond sur sa victime d'un seul bond, sans la manquer, tant le saut est preste, et le coup-d'œil sûr et rapide. Cependant la plus commune chasse des araignées est celle des toiles ou des rets. Il y a des araignées qui tendent un réseau circulaire, à mailles lâches, pour des moucherons; d'autres forment des tissus plus serrés et d'une trame plus solide, pour enlacer de plus grosses mouches. Dans le premier réseau, les fils

de la trame sont plus forts, et tordus en cordes. Ils rayonnent tous d'un centre à la circonférence. D'autres filets plus déliés sont placés circulairement. Par les lois de cette disposition géométrique, l'insecte, en se tenant au centre, sentira mieux que partout ailleurs le moindre mouvement à la circonférence. C'est ce qu'a prouvé Schmidius, savant mathématicien allemand, qui a publié un livre exprès, pour montrer que plusieurs animaux, tels que les araignées et les abeilles, déployaient la géométrie la plus transcendante. C'est donc au centre de sa toile que l'araignée se tient à l'affût, et accourt aussitôt au lieu d'où elle sent la corde tirée. Les toiles d'un tissu plus serré sont d'ordinaire placées dans quelqu'angle de mur; l'araignée reste en embuscade dans un coin, où elle a formé une loge cylindrique pour son habitation, et aussitôt qu'un insecte est empêtré dans ses toiles, elle accourt, elle le garrotte encore, puis, lui fendant la tête avec ses fortes mâchoires, elle suce à son aise la cervelle ou les humeurs de la victime qui se débat en vain. Il y a de ces araignées, tachetées de jolies couleurs, qui débarrassent d'une si grande quantité de mouches les habitations des Cosaques en Sibérie, que ces peuples ont grand soin de multiplier partout leurs tapisseries chez eux.

D'autres araignées usent de divers genres d'industrie: une espèce de couleur enfumée guette sur un arbre des chenilles sociales près de l'ouverture de leur nid; à mesure qu'il en sort une, l'araignée la saisit, la suce avidement, puis la rejette. Une

autre araignée dresse sur une feuille une jolie tente de soie, pour s'y retirer à l'abri lorsqu'il pleut, tandis que d'autres savent rouler des feuilles en cornet pour y habiter; surtout une mygale se maçonne sous terre une galerie cylindrique, longue d'une coudée quelquefois, où elle dérobe au jour ses brigandages. Ce nouveau Cacus clot l'entrée de sa caverne par une porte de terre fermant exactement, avec une charnière en haut; en se tenant derrière, il la retient avec une force incroyable pour un si petit animal. S'il ne peut plus résister, il mord avec fureur son ennemi, et cette morsure est parfois suivie de fièvre. Telles sont les mygales farouches, solitaires, et ne s'épargnant pas même entr'elles.

On trouve, en Amérique, une de ces araignées presqu'aussi grosse que le poing, noire et poilue, nommée mygale aviculaire; assez forte et hardie pour faire la guerre aux oiseaux, elle guette dans leurs nids de jolis colibris, les garrotte de ses lacets, puis le monstre, de ses énormes mâchoires leur écrasant la tête, malgré leurs cris, se repaît avec délices de leur sang; ensuite, semblable au scélérat honteux de ses crimes, cette araignée se retire en sûreté dans quelque antre inconnu et souterrain dont elle ferme la porte avec soin; tel que Tibère allant cacher ses forfaits entre les rochers de l'île de Caprée.

Nous ne nous arrêterons pas à toutes les formes que les filandières savent donner à leurs rêts selon leur genre de chasse; telle les dispose en spirale, telle en cône ou nasse; une autre en courbes pa-

raboliques, en déployant de savantes ressources qui ont fait la haute admiration des géomètres. L'araignée ne peut guère filer que six à sept toiles; les vieilles ne le pouvant plus, vont s'emparer de celles des jeunes : toutes vivent plusieurs années.

C'est au moyen de leurs pates de derrière qu'elles extraient la matière soyeuse des six ou quatre mamelons placés vers l'anus. Veulent-elles un fil très-délié? elles n'en tirent que d'un tubercule, qui étant percé en tête d'arrosoir, donne des fils d'une extrême ténuité; elles le peuvent renforcer en unissant ces fils; toutefois, le fil ordinaire est encore quatre-vingt-dix fois plus mince que celui du ver à soie, et il faudrait bien dix-huit mille fils d'araignée, selon Réaumur, pour en faire un fil à coudre et à tisser comme la soie. Il n'y aurait que ceux dont l'araignée forme le sac pour ses œufs, qui pourraient être tissus, encore sont-il cinq fois plus déliés que la soie. Cependant M. Lebon, président du parlement de Montpellier, parvint, en 1709, à en faire fabriquer des bas et des gants d'une jolie couleur grise, pour Louis XIV; mais la haîne implacable des araignées entr'elles, jusque dans leurs amours même, empêche qu'on en puisse élever en assez grand nombre pour filer comme les vers à soie.

Ce n'est pas tout le savoir-faire des araignées. Qui penserait qu'on trouvât parmi elles les arts du plongeur avec sa cloche, et de l'aëronaute, bien avant que l'homme eût jamais songé à ces hardies inventions? Rien de plus vrai cependant.

Vous avez peut-être remarqué, Messieurs, au

commencement de l'automne, en septembre et octobre, certains filamens blancs voyageant dans les airs, et nommés par le peuple, *les fils de la Vierge-Marie*. Ce sont des tissus extrêmement légers, fabriqués par de jeunes araignées, détachés des arbres ou des herbes des prairies, et transportés par le plus léger vent, peut-être à des distances de plus de cinquante lieues. Presque toujours on y rencontre de petites araignées vivantes. Elles traversent ainsi les airs sur ce char flocconneux conduit au gré des zéphirs ; elles descendent sur quelque terre inconnue, ainsi qu'on nous peint les divinités assises sur des nuages comme sur d'épais coussins. Il y a de cette sorte une émigration presque générale, chaque automne, un mélange dans l'atmosphère, de mille espèces d'araignées de diverses régions. Par ces voyages aëriens, la nature les dédommage des aîles dont elle les a privées.

Une autre araignée a des goûts différens: son corps est huilé et velu, son ventre creusé en tasse, de sorte qu'en plongeant sous l'eau, elle entraîne avec elle des bulles d'air, qui l'empêchent ainsi de se noyer. Arrivée au fond de l'eau, elle attache à quelques pierres ou des racines, des fils de soie, et se fabrique une cloche d'une gaze huilée imperméable à l'eau. Ce n'est pas tout; il faut remplir d'air cette cloche. Notre plongeur remonte sur l'eau et descend à plusieurs reprises; à chaque fois, il apporte sous son ventre creusé en coupe renversée, une grosse bulle d'air, et arrivé près de sa cloche, il se renverse de sorte que la bulle y entre dessous. En

répétant ce manège, l'araignée parvient à remplir sa demeure; alors elle y habite; alors, de cet asile, tantôt elle se jette sur un vermisseau, un insecte qui passe; tantôt, envieuse de la coquille d'une moule du voisinage, elle saisit l'instant où ce coquillage s'ouvre, s'élance dedans, suce le mollusque, et après l'avoir fait périr, se sert de sa coquille pour y établir une habitation moins frêle que sa cloche de gaze.

Quelque laides et odieuses que paraissent en général les araignées, on en connaît de fort agréablement peintes, et chaque année elles renouvellent leur peau et leurs couleurs; leur morsure n'est presque jamais dangereuse, du-moins dans nos climats, comme on le croit. Des personnes ont même osé en avaler, et l'ont fait sans danger, comme plusieurs sauvages de la Nouvelle-Hollande en sont friands. Une espèce d'Amérique, loin de nuire, excite, dit-on, à l'amour; ce qui a été découvert singulièrement par une Brésilienne qui avait voulu empoisonner son mari avec des araignées dans sa boisson, et qui fut bien étonnée d'un résultat tout différent; car les insectes pris à l'intérieur agissent sur les voies urinaires.

Il est dommage pour la renommée des araignées, que l'histoire des tarentules soit une fable. Des médecins très-célèbres, comme Baglivi, ont cru que ces araignées des environs de Tarente, au royaume de Naples, et par toute la Calabre et la Pouille, causaient par leur morsure une maladie mortelle, à moins qu'on ne fît danser le tarentulé, au son des instrumens et sur des

airs particuliers jour et nuit, jusqu'à la parfaite guérison, qui se manifestait par des sueurs et le retour de la raison. La maladie, de vrai, existe en ces pays et ailleurs; c'est bien une affection convulsive qui tient à l'hypochondrie chez les hommes et aux vapeurs chez les femmes; mais elle ne vient nullement de la morsure de la tarentule, et peut se guérir sans musique. Les tarentules sont du genre des lycoses, araignées vagabondes; leurs yeux étincellent de nuit; elles portent leurs petits vivans sur leur dos et voyagent avec eux.

Il serait inutile de parcourir la longue liste des araignées, pour décrire l'instinct singulier que chacune montre; l'une ne chasse que de nuit; l'autre, semblable aux crabes, marche de côté et se jette sur l'insecte qui croit qu'elle passe tranquillement son chemin: tant il faut se défier toujours des mangeurs de gens! D'autres, comme les hydrachnés, plongent dans les eaux en tournoyant, et, dans leur ronde, attaquent tout ce qu'elles rencontrent; d'autres joignent à leurs armes encore des pinces, comme les scorpions.

Ceux-ci portent également huit yeux et huit pates, comme les araignées; et, s'ils sont moins agiles qu'elles, ils se montrent plus traîtres et tout aussi méchans; cachés dans l'obscurité, les scorpions arrivent en tapinois, puis dressant soudain leur queue et le fatal aiguillon crochu qui la termine, ils le plongent dans les flancs de l'insecte qu'ils ont saisi de leurs pinces. Le venin de cet aiguillon est très-actif; il cause une inflammation douloureuse, mais

qui n'est cependant pas mortelle pour l'homme. Heureusement cet insecte ne peut vivre dans nos pays froids, et il est souvent féroce pour ses propres enfans, qu'il dévore par fois. En Californie, les Sauvages mangent une espèce de ces scorpions; en Italie, l'observateur Rédi a vu des femelles faire leurs petits vivans; elles les transportent sur leur dos jusqu'à ce qu'ils soient devenus assez forts, et ne les aiment qu'autant qu'ils ne sont pas encore des rivaux.

Il y a bien quelques autres insectes non ailés, dont nous pourrions vous entretenir, comme les lingères forbicines ou lépismes, semblables à de petits poissons argentés, et courant très-vîte partout dans les maisons. Cet insecte si multiplié nous a pourtant été apporté du Nouveau-Monde, avec le sucre, dont il est très-friand. Les podures, semblables à des poux, sautent comme la puce, mais au moyen d'une queue fourchue se détendant comme un ressort sous leur ventre. On voit de ces petits animaux vivre sur la neige même.

Nous terminerons l'histoire des insectes aptères par ces parasites nuisibles à six ou huit pates, à deux yeux, et qui sucent le sang ou les humeurs des animaux; vermine fatigante, pullulant dans la malpropreté, dont elle devient même l'opprobre, et de laquelle peut-être aucun quadrupède, aucun oiseau, et pas même les insectes ne sont exempts. Il s'agit des tiques qu'on voit sur les chiens, des ricins, espèces de poux des oiseaux; il s'agit enfin de ceux de l'homme et d'autres animaux, des

mittes du fromage ou de plusieurs plantes, des petits cirons qui se pratiquent des galeries sous l'épiderme, et de tant d'autres races qui se multiplient dans certaines maladies de la peau. La plupart de ces espèces n'ont point de mâchoires, comme les insectes précédens, mais une trompe pour percer la peau et pomper le sang. Les ricins parasites des oiseaux, fort nombreux en espèces, se cramponnent dans leur plumage avec leurs huit pates crochues; les tiques des quadrupèdes, de même que les autres poux, n'en ont que six; cette vermine est très-avide d'humeurs, et sa piqûre détermine quelquefois de petits ulcères où l'insecte dépose des multitudes innombrables d'œufs. Le hollandais Swammerdam a fait l'anatomie du pou : lorsqu'on met cet insecte en colère, dit-il, en le piquant, son estomac, qu'on aperçoit au travers de sa peau, entre dans des convulsions horribles, qui montrent combien cette passion est violente dans un si petit animal, et doit causer de ravages dans les autres animaux qui l'éprouvent; ses œufs ou lendes, attachées aux poils, s'ouvrent comme un pot à couvercle pour la sortie du jeune insecte qui grimpe après les cheveux, comme un mousse au mât d'un navire.

Il serait impossible de décrire l'immense quantité de ces parasites, propagés non-seulement sur tous les animaux, mais qui pénètrent jusque dans les poumons des oiseaux comme des vieux coqs, ce qui les fait glousser; peut-être que cette vermine cause aussi la clavelée des moutons et la morve des chevaux, comme on attribue à certaines espèces

de cirons la propagation de la gale et de plusieurs maladies contagieuses.

En effet, on trouve dans les boutons de gale déjà ouverts, une espèce de ciron à huit griffes et un bec; placé sur la main d'une personne saine, il y fouit sur-le-champ un trou pour s'y nicher, y multiplier et pondre, si c'est une femelle; aussi bientôt il excite des démangeaisons, des boutons, la gale enfin partout le corps. Est-ce le ciron qui la décide par lui-même, ou seulement inocule-t-il la matière purulente du bouton de gale, dont sans doute son petit corps est imprégné? C'est ce qu'on n'a pu déterminer avec un animal si délié, qu'il n'est visible même qu'à la loupe. Toujours est-il certain qu'il communique l'infection galeuse; et que dans les grosses gales ou rognes des animaux, il existe une autre sorte de ciron, comme si chaque espèce de ces parasites déterminait un genre spécial de maladies. Ne voit-on pas chez les enfans la vermine de tête creuser de petits ulcères, des achores, une teigne muqueuse, et cette vermine établir des nids, des colonies, pulluler à millions sous les croûtes fauves et à demi desséchées de ces ulcères?

De là les Médecins et les Naturalistes ont étendu leurs observations; car ne serait-il pas possible que le pus de la petite-vérole ou de toute autre maladie, transmissible par le contact, recelât, soit de très-petits insectes, soit leurs œufs plus petits encore, lesquels se développant, se propageant dans le corps où ils sont portés, suscitent cette petite vérole ou ces autres contagions? Et la peste même,

ce fléau si redoutable (mais auquel les Francs savent se soustraire à Constantinople et au Caire, s'ils peuvent s'isoler exactement), la peste se répand surtout par le contact, soit immédiat, soit médiat, au moyen des vêtemens ou d'autres objets; serait-elle propagée, comme le pensait le savant Kircher, au moyen d'insectes infiniment subtils? Leurs œufs, attachés aux vêtemens, n'y conserveraient-ils pas opiniâtrement, pendant plusieurs années, la faculté d'éclore et de renouveler ainsi la contagion?

L'on observe quelquefois dans le pian des Nègres, dans la lèpre et l'éléphantiasis des Orientaux, des insectes parasites que le mercure fait périr et qui attisaient le feu cuisant ou les atroces démangeaisons de ces maladies. Ne serait-ce donc point par des insectes analogues que le Nouveau-Monde aurait fait à l'ancien un trop funeste don à l'époque de sa découverte? Si l'on en croit le médecin Hauptmann, cette affection serait due à des animalcules particuliers, comme Amatus Lusitanus prétend en avoir rencontré d'autres dans la petite vérole, Langius dans la rougeole, Porcellus dans les dartres, et divers auteurs en plusieurs autres affections. L'illustre Linné surtout n'était pas éloigné d'attribuer toute maladie exanthématique, ou se développant à la peau, à de petits insectes inconnus. Toute contagion, les épidémies, les épizooties seraient-elles le funeste résultat de la propagation de ces races malfaisantes? Les putréfactions dans lesquelles se plait tant de vermine, seraient-elles

excitées, entretenues par celle-ci? Quel rôle terrible ces êtres inaperçus joueraient dans le monde, en moissonnant tantôt des peuples presqu'entiers, tantôt le bétail ou d'autres animaux, dans les épizooties, comme s'ils étaient ministres des vengeances célestes pour châtier la terre! Car les pestes, tout aussi bien que les conquêtes et le despotisme, ont contribué jadis à renverser les florissans empires d'Orient, et n'ont laissé que des décombres où s'élevaient les cités magnifiques de Babylone, de Palmyre et de Persépolis. Ces contagions, transportées en tant de climats divers par les vaisseaux et le commerce, si l'on ne s'y opposait, dévasteraient bientôt l'Europe, comme la fièvre jaune qui dépeuple souvent l'Amérique, et la petite-vérole qui ravage les tribus sauvages où elle a pénétré. S'il était dans les destinées de la nature, que les insectes dépopulateurs se multipliassent à l'excès sur la terre, le genre-humain et les principaux animaux y succomberaient bientôt, comme on dut le redouter au temps de la fameuse peste noire qui sortit de l'Afrique et de l'Asie; elle laissa des déserts immenses semés de cadavres abandonnés et putréfiés dans cette épouvantable route qu'elle se fraya au travers de tant de contrées en Europe, au milieu du quatorzième siècle. Elle parut devancée et accompagnée, dit-on, d'une horrible multitude d'insectes, tels que des sauterelles et des scarabées qui rongeaient en même-temps la verdure et les productions de la terre, de sorte que la famine menaçait le reste infortuné

des peuples échappés à l'autre fléau, comme il arrive quelquefois encore dans cette Egypte, toujours fertile, mais toujours calamiteuse.

C'est ainsi, Messieurs, que l'Histoire naturelle, élevant nos pensées, nous dévoilera plusieurs grands phénomènes de la vie ou de la mort des autres créatures, et que nous apprendrons comment tout le système des créatures s'entretient ou réagit mutuellement dans ses diverses classes. Combien d'autres ressorts inaperçus restent à découvrir qui nous intéressent dans notre existence et dans nos biens! Si la vie est une lutte perpétuelle contre des maux dont nous cherchons à nous affranchir, nous n'y parviendrons qu'en observant la nature et les moyens capables de les combattre autrement que par des vœux impuissans. Où en serait aujourd'hui le genre humain sans les sciences naturelles qui ont fondé la civilisation en Europe, élevé des cités florissantes et industrieuses dans cette antique patrie des Gaulois et des Druides, en place des forêts, des fangeux marécages, peuplés seulement de ces végétaux agrestes, de ces animaux malfaisans, au milieu desquels on ne trouvait que la faim et la misère? S'il s'y rencontre encore des races nuisibles; dumoins on y nourrit le ver à soie, et la ruche d'abeilles y remplace souvent le nid des guêpes et des frelons. Voilà donc les fruits amers de cette philosophie maudite, de ces sciences funestes qui, au gré des zélateurs modernes, ont mal-à-propos perverti notre primitive innocence, et corrompu l'ignorance si précieuse des anciens temps.

CLASSIFICATIONS DE LA 21.e LEÇON.

Des Crustacés, Arachnides et Aptères.

CRUSTACÉS.

A. PÉDIOCLES ou ayant des yeux composés, mobiles ou portés sur un pédicule articulé. Les *décapodes* et les *stomapodes* de M. Latreille. Organes de génération doubles.

1.° DÉCAPODES : tête unie au thorax ; cinq paires de pieds.

Queue courte, les brachyures.

Crabes (cancer) : queue plus courte que le thorax, sans appendices, repliée en-dessous ; antennes courtes ; des serres aux premières pates ; les nageurs ont des pates de derrière taillées en rames, ce sont les *étrilles*, les *matutes* ; d'autres sont arqués, quadrilatères, orbiculaires, triangulaires, ovoïdes (les araignées de mer) ; d'autres horribles comme les *parthenopes*, d'autres peuvent cacher leurs pates, comme les *calappes* ; d'autres ont des pates retournées sur le dos, comme les *dromies*, les *homoles* ; d'autres grimpent sur des arbres et des toits, comme le *cancer raninus*. L., etc.

Queue longue, les macroures.

Ecrevisses (astacus) : queue longue avec appendices en nageoires ; des fausses pates sous cette queue, surtout aux femelles ; pour soutenir leurs grappes d'œufs. Les *pagures* ou hermites se logent dans des coquilles ; les *homards*, les *scyllares* ou cigales de mer, les *langoustes* ou *palinures* de Fabr. Les vraies écrevisses ; les *salicoques* dont le corps est arqué, couvert d'un test mince, se mangent, comme les *palémons* ou *crevettes*, les *crangons* ; d'autres espèces ont des pieds divisés.

2.° STOMAPODES, Latr., ou les *mantes de mer*, tête distincte du thorax. Un vaisseau dorsal au lieu d'un cœur ; grandes pates.

Squilles : des grandes serres et griffes ; œufs non attachés à la queue.

B. SESSILIOCLES, ou dont les yeux sont fixes, immobiles ; tête distincte du tronc, les *amphipodes*, les *isopodes* de Latreille ; tête couverte du test du tronc, les *entomostracés*.

1.° AMPHIPODES : branchies vésiculeuses à la base interne des pieds, hors la première paire. Croute pierreuse molle, corps comprimé, arqué, sautant ; portant les œufs sur la poitrine et les petits s'y développant.

Gammares (Fabr.), ou chevrettes des eaux douces et des mers.

2.° ISOPODES, Latr. (*Oniscus* L.), yeux comme des petits grains ; branchies sous l'abdomen ou la queue ; œufs placés en une poche sous les écailles de l'abdomen ; les petits en sortent vivans. Les uns aquatiques, d'autres terrestres.

Chevrolles, *cyames*, *cymothoës*, et autres petits crustacés, parasites des poissons ou des plantes aquatiques comme les *aselles* des ruisseaux.

Cloportes, *armadilles*, *porcellions*, etc. Espèces terrestres, lucifuges.

3.° ENTOMOSTRACÉS de Muller, BRANCHIOPODES de Latreille (*Monoculus* L.); bouche souvent en forme de bec ou à mâchoires; un test corné recouvrant thorax et tête; yeux très-rapprochés, immobiles; organes sexuels doubles, ceux de la femelle à l'origine de la queue; œufs en grappes sous une enveloppe commune; les petits en sortent vivans et muent (*Agonata* de Fabricius).

Limules et *caliges*, *argules*, en partie parasites et suceurs; aussi les *apus* des eaux dormantes, nageant sur le dos, les *daphnies* et *lyncés*, la puce, le perroquet d'eau; nage par sauts, est rouge et fait paraître par son nombre les eaux sanglantes; un accouplement suffit pour plusieurs générations, etc.

Les *lernées* et autres parasites des poissons se rapprochent de ces genres.

ARACHNIDES,

ACÈRES, ou sans antennes (*Unogata* Fabr.).

A. ARACHNIDES *à sacs pulmonaires*: huit pieds, huit ou six yeux lisses; organes sexuels doubles; des filières abdominales aux *aranéides*, nulle filière aux *pédipalpes*; un aiguillon abdominal aux *scorpionides*.

1.° ARANÉIDES: la griffe des mandibules est creuse et à venin. six mammelons à l'anus filant de la soie; œufs renfermés dans un cocon. Animaux cruels même entr'eux. Il y a des espèces sédentaires, fileuses de toiles.

Mygales, maçonnes, dites territèles ou faisant leurs toiles dans des galeries souterraines, avec une porte d'entrée ayant une charnière en haut. *Théraphoses* de Walckenaer.

Araignées tapissières, tubitèles de Latreille: se font des cellules tubuleuses en toiles; plusieurs sont nocturnes et s'enveloppent en hiver dans des cocons soyeux. Aussi les araignées aquatiques, plongeantes, *argyronètes* de Latr.

Araignées filandières, ou à longs fils inégaux, inéquitèles de Latr., pates inégales en longueur, comme les *théridions* malfaisans et bienfaisans, les *phalangistes* à longues pates.

Araignées tendeuses, ou orbitèles, toiles en cercles concentriques avec des rayons droits; verticales le plus souvent, comme les *épeires* de Walckenaer.

Araignées latérigrades, Latr., jettent, au-lieu de toiles, des fils solitaires; se tiennent entre des feuilles rapprochées; dites aussi araignées-crabes.

Araignées vagabondes, non fileuses, courant sur leur proie.

Araignées-loups; citigrades de Latr., les *dolomèdes*, courent sur les eaux; les *lycoses* sont terrestres, portent aussi leurs cocons d'œufs; les petits s'attachent à la mère jusqu'à ce qu'ils soient assez forts; espèces voraces, défendant leur demeure : la tarentule est de ce genre.

Araignées phalanges ou sauteuses; saltigrades, Latr., s'élançant sur leur proie, se suspendent par un fil et le remontent; d'autres se font des

nids de soie pour s'abriter avec leurs petits.

2.° Araignées pédipalpes : longs palpes en forme de bras, nulle filière.

Tarentule (Fabr.), mandibules en griffes; palpes épineux; habitent les climats chauds; les *phrynes*, les *thélyphones*.

3.° Scorpionides : abdomen uni au thorax, portant deux peignes mobiles eu-dessous; queue articulée armée d'un aiguillon recourbé, mandibules en pince; vivipares.

Scorpions : queue à six articles; le dard recourbé a deux trous pour la sortie du venin, palpes avec une pince ou serre. Huit stigmates donnant dans des bourses pulmonaires. Deux verges au mâle, deux vulves à la femelle. Espèces lucifuges, courent vîte, mangent des insectes; femelle se renversant sur le dos pour l'accouplement et portant ses petits sur son dos. Piqûre douloureuse, non mortelle.

B. ARACHNIDES fausses, *à trachées ramifiées*; deux à quatre yeux; huit pieds presque à tous. Organes sexuels simples.

1.° *Faucheurs* (*Phalangium*, L.): huit longs pieds, agiles. Organes sexuels sous la bouche, mandibules saillantes. Espèces terrestres.

2.° *Pycnogonons* (Brunnich, Muller), corps linéaire, bouche en tube cylindrique : espèces aquatiques et par fois parasites.

3.° *Faux scorpions*, ou *pinces* et *galéodes*, mandibules en pinces, incisives, corps ovale, tarses à crochets; courent vîte, fuient la lumière (*solifugæ*), marchent aussi à reculons et de côté comme les crabes.

4.° *Acarides* : tronc et abdomen réunis; un museau ou bec; des mandibules ou un suçoir; les *mites*, espèces microscopiques, vivant dans les matières putrides, propageant même certaines maladies, comme la gale, ovipares. Les *trombidions* à pieds coureurs : une espèce fournit de la couleur rouge; les *sarcoptes* ou cirons des ulcères et de la gale, les *bdelles* suceuses; les *ixodes* ou ricins et lauvettes qui s'attachent aux bestiaux; les *hydrachnes* de Muller, (*Atax*, Fabr.) qui vivent dans les eaux.

INSECTES APTÈRES,

ANTENNÉS.

Six pieds, ou plus; des antennes, deux yeux (ou quatre) jamais d'ailes.

A. Myriapodes ou mille-pieds : abdomen non distinct du thorax; beaucoup d'anneaux et de pates; mandibules dentées : beaucoup de stigmates; vivent long-temps et augmentent en longueur et en nombre de pates; fuient la lumière. Ovipares. *Mitosata* de Fabricius.

1.° *Iules* : pates très-nombreuses; *Chilognathes* de Latr. courent lentement.

2.° *Scolopendres* (*Chilopodes* de Latr.), moindre nombre de pates, courent vîte; quelques espèces crues vénéneuses. Corps applati.

B. Hexapodes, non suceurs. Thysanoures de Latreille, *Synistata* de Fabricius. Organes du mouvement, outre les pates, soit aux côtés du corps, soit à l'extrémité abdominale.

1.° *Lépismes* : appendices mobiles

ou fausses pates aux côtés du corps, trois soies abdominales, corps couvert d'écailles argentées. Course rapide, fuient le jour; les *forbicines* de Geoffroy.

2.° *Podures* : une queue fourchue repliée sous le ventre, se détendant pour faire sauter l'animal. Petits insectes mous : on en voit jusque sur la neige même sans craindre le froid; plusieurs sont sociaux.

C. Hexapodes suceurs, parasites; un suçoir.

1.° *Poux* : corps applati, demi-transparent; pieds courts à crochets; ovipares, œufs collés aux poils ou plumes sous le nom de *lendes*.

2.° *Ricins* (Ricinus de Géer) : deux lèvres et deux mandibules en crochets; excepté la tique du chien, toutes les autres espèces vivent sur des oiseaux.

D. Hexapodes piqueurs, à véritable métamorphose, un bec roide de deux pièces, contenues entre deux lames creusées, articulées.

1.° *Puces* : corps comprimé, solide; tête petite; deux pates de derrière longues, sauteuses, épineuses. Ovipares; les œufs donnent des larves qui deviennent nymphes dans une coque soyeuse; la *chique* est une puce pénétrant dans les chairs, où elle pond ses œufs qu'elle porte dans un sac membraneux sous son ventre. Elle cause un ulcère douloureux aux pieds des hommes en Amérique.



VINGT-DEUXIÈME LEÇON.

Des Insectes ailés; de leur distribution générale; Histoire naturelle des Coléoptères.

Quand même l'histoire naturelle ne serait d'aucune utilité dans le monde, nous ne pouvons croire qu'elle resterait délaissée. Elle présente des spectacles si merveilleux, qu'elle peut exciter la plus vive passion, et que par son seul amour, on voit des hommes courir jusqu'aux extrémités de l'Univers, sacrifier leur fortune, braver la mort, tantôt au milieu des mers, ou sur des précipices et des cataractes, tantôt dans les entrailles des mines, comme au sommet des volcans.

En effet, la curiosité naturelle est une passion digne de l'homme ; c'est l'instrument premier de ses conquêtes dans les sciences; c'est par elle surtout qu'il s'élève au-dessus des autres animaux. La curiosité est le résultat de la grande capacité de son cerveau et la preuve de son intelligence. Les seuls stupides, les idiots végètent sans curiosité. Cet appétit ardent et insatiable qui se déclare dès l'enfance, ne s'éteint pas même avec les autres appétits dans la vieillesse. Aussi tous les animaux susceptibles d'instruction, comme les singes, le renard,

le chien, les perroquets, la pie, et d'autres espèces, manifestent quelque curiosité; plus celle-ci est vive, plus l'individu devient capable d'acquisitions intellectuelles.

Les insectes, tout dédaignés qu'ils sont du vulgaire, n'offrent pas moins un aliment perpétuel à cette curiosité, par la singularité de leurs mœurs et les artifices étranges de leurs industries. Leurs arts, trop souvent nuisibles, forcent aussi à s'occuper des moyens de les combattre; et lorsqu'un ennemi se fait craindre, il cesse déjà d'être méprisé. Destinée bizarre de l'homme! il est le maître des animaux, et il devient la victime des moindres de ses sujets; il dompte le lion ou harponne la baleine, et il est forcé de redouter des vermisseaux.

D'ailleurs, la plupart des insectes se déguisent pendant leur vie sous diverses formes, comme si la nature se plaisait à ces sortes de mascarades, pour avoir l'occasion de distribuer ces petits animaux en plusieurs demeures, pour remplir diverses fonctions, et jouer chacun leurs rôles sur la terre, dans les airs et les eaux. Il est tels d'entr'eux qui passent en effet leur enfance à l'état de larve ou de ver, au milieu des eaux, qui pénètrent ensuite dans la terre à l'époque de leur adolescence, ou pour devenir chrysalide, et qui en sortent avec des ailes pour fendre les airs au temps de leur puberté. Tantôt ils vivaient de vermisseaux ou de racines; maintenant ils préfèrent des fruits ou une sève sucrée, ou le sang et la chair d'autres animaux.

Tels sont en effet les insectes ailés et sujets à mé-

tamorphoses, dont nous devons exposer l'histoire. Ces transformations, que tous subissent plus ou moins, ne sont pas seulement des développemens extérieurs; plusieurs insectes changent en-même-temps d'estomac et d'intestins, ou ces viscères prennent d'autres formes; ils inspirent à l'animal d'autres goûts et d'autres besoins; ce qui explique, avec les changemens des organes de la bouche, la diversité des appétits et du régime de vie qui se manifeste si souvent dans un même individu, aux diverses époques de son existence.

Nous rappellerons ici qu'après les insectes aptères ou sans ailes et sans métamorphoses, tels que les crustacés, les araignées et scorpions, les suceurs parasites dont nous venons de tracer l'histoire précédemment, nous avons réservé pour les leçons suivantes tous les insectes ayant des ailes et six pates seulement, et subissant des métamorphoses. Mais cette masse considérable d'animaux a dû être partagée en plusieurs légions ou grandes familles, pour faciliter son étude.

Nous avons donc établi d'abord deux divisions principales des insectes ailés : ceux qui ont des mâchoires, ou qui dévorent des alimens solides, et ceux qui ne vivent que de liquides, au moyen de becs ou de trompes pour les sucer.

Parmi les insectes mâcheurs qui tous ont quatre aîles sous leur dernière forme, nous avons établi quatre tribus; 1.° celle des *coléoptères* ou scarabées, comme les hannetons, dont les ailes de dessous sont recouvertes d'étuis de corne ou d'élytres.

2.° Celle des *orthoptères*, comme les sauterelles, ayant des ailes plissées droitement et à demi coriaces vers leur origine. 3.° Celle des *névroptères* ayant, comme les libellules ou demoiselles, quatre grandes ailes nues d'une gaze transparente, mais avec des nervures à réseau. 4.° Enfin, celles des *hyménoptères* à ailes nues transparentes, mais sans nervures à réseau, comme les abeilles et les guêpes. Toutes les femelles de cette tribu sont armées d'un dard venimeux.

Les insectes suceurs se subdivisent seulement en trois familles. Dans la première, ou celle des *hémiptères*, comme les punaises des champs, les ailes membraneuses de dessous sont recouvertes par des étuis durs ou cornés seulement à leur racine, la moitié restant molle et membraneuse. Tous ces insectes sont armés d'un bec droit et pointu. La seconde famille de suceurs est celle des papillons, ou *lépidoptères* à quatre ailes farineuses et peintes de brillantes couleurs; leur trompe nommée langue se roule en spirale. Enfin, la dernière tribu est celle des mouches qui n'ont que deux ailes, ou des *diptères*, que tout le monde connaît.

Nous nous occuperons d'abord des insectes de l'ordre des mâcheurs ou broyeurs d'alimens solides, et en particulier, dans cette leçon, de la première tribu, ou des *coléoptères*.

La nature a pris un soin bien particulier pour faciliter la nutrition de ces races dévorantes. Nous avons dit que ces insectes avaient quatre mâchoires, dont deux plus grandes, nommées mandibules,

qui toutes jouent latéralement. Il se voit en outre des petites mains, ou un palpe à chaque mâchoire, pour ramasser les moindres miettes, et des sortes de lèvres en-dessus et en-dessous pour retenir les alimens. De plus, les antennes ou petites cornes mobiles de la tête ont un tact délicat pour reconnaître les substances nourrissantes; aussi ces insectes se trompent rarement et rien n'est perdu dans la nature.

Les *coléoptères*, si reconnaissables aux couvertures solides de leurs ailes, à ces étuis ou élytres durs comme la corne, sous lesquels sont régulièrement plissées des ailes d'un parchemin délicat, ces scarabées, ces hannetons, ces cantharides forment la tribu la plus nombreuse des insectes, la plus fortement constituée, mais la plus pesante dans son vol irrégulier et étourdi. Tous sont plutôt destinés à la marche, comme une sorte d'infanterie pesamment armée, et qui étant, par sa lenteur plus sujette à être attaquée ou écrasée, a dû être la mieux munie ou cuirassée; aussi quelques espèces coureuses ne volant jamais, leurs élytres se soudent ensemble, et les ailes de dessous ne se développent pas.

Tous ces coléoptères sont ovipares ; la femelle dépose ses œufs dans les lieux convenables à la nourriture du ver ou de la larve qui doit d'abord en éclore, et cette nourriture est quelquefois toute différente de celle de l'insecte parfait. Son ver ou sa larve est mollasse et a six courtes pates. Après un temps plus ou moins long, suivant les espèces (car le ver du hanneton demeure quatre à cinq ans

dans cet état à ronger sous terre les racines); ce ver dépouillant sa peau, paraît une momie emmaillotée, représentant comme une poupée, les principaux linéamens de l'insecte parfait. C'est la chrysalide qui demeure ainsi endormie, immobile et sans prendre d'alimens; enfin ce maillot se déchire, et l'insecte secouant ses membres, sort vigoureux de ces langes ou de ce berceau, pour remplir sa petite destinée sur la terre. Il a deux yeux à facettes, pour voir le nouveau monde où il entre; il a bientôt choisi son genre de vie, et trouvé sa femelle.

Les coléoptères se distinguent en plusieurs familles fort nombreuses, mais dont les plus hardies, les plus carnivores, les mieux disposées à la marche ont cinq articulations à chacune de leurs pates, et de vigoureuses mâchoires dentées. Il en est qui, habitués à la chasse, vivent de tous les insectes plus faibles qu'ils peuvent vaincre; ce sont les carabes, coureurs agiles, les cicindèles voraces, les dytisques habiles nageurs. Les genres de carabes sont surtout renommés par diverses sortes de scélératesse envers les autres insectes; un grand de ce genre s'approche avec l'air bénin ou sycophante au milieu d'une société de chenilles; sa poitrine est d'un beau violet épiscopal, et ses élytres jouent l'or et l'émeraude; mais au moment où ces pauvres chenilles se reposent sur sa foi, il fond sur elles et en fait un horrible carnage. Il poursuit même d'autres espèces de carabes; toutefois il en est un petit roux qui l'attend de pied ferme, et au moment ou le syco-

phante va le dévorer, notre bombardier lui lance une bordée de détonnations fulminantes par l'anus, accompagnée d'une vapeur diabolique et rongeante, qui fait bientôt lâcher prise honteusement à l'assaillant. S'il y a plusieurs bombardiers, les autres répondent par des salves de leur artillerie, montrant qu'ils sont sur le qui-vive. Le ver des cicindèles n'use guère moins de fourberie; il élève, dans son trou, sa grosse tête à fleur de terre, et tout insecte imprévoyant qui marche dessus cette tête, la fait plonger rapidement, de manière qu'il tombe dans une trappe où il est infailliblement dévoré. Les dytisques, espèce de scarabées noirs, plongent tantôt dans les eaux, tantôt volent, tantôt marchent sur terre pour quêter leur proie partout, avec une égale voracité. Ces petits insectes noirs luisans que vous voyez patiner si légèrement en tournoyant sur les eaux tranquilles, sont les gyrins ou tourniquets; ils ont un corps huilé, qui ne se mouille jamais; ils atteignent de cette manière, non-seulement les insectes à la surface de l'eau, mais ils ont, outre les deux yeux ordinaires, deux autres yeux dessous leur corps, afin qu'ils aperçoivent aussi les insectes au fond des eaux; alors ils plongent soudain pour les saisir. On ne connaît que ces seuls insectes qui portent ainsi quatre yeux; mais c'est pour détruire d'autres insectes, de même que font les araignées et les scorpions qui en ont huit, tandis que les plus innocens n'en ont que deux. Jusque chez les insectes, les méchans seraient-ils donc les mieux partagés, ou les plus favorisés se serviraient-ils

de leurs dons naturels pour en abuser? Parmi d'autres espèces ayant aussi cinq articles à chacune de leurs pates, il en est qui ne toucheraient pas aux alimens les plus délicieux mis à leur portée, tandis qu'ils savourent avec une voracité infinie les charognes les plus corrompues, les viandes dégoûtantes, et quelque chose de pis, s'il est possible. La nature a multiplié ces sortes de cureurs, et leur a donné cet instinct pour l'utilité générale, puisqu'ils sont chargés de nettoyer, de débarrasser la terre des débris immondes, des cadavres putréfiés, et de tout ce que les grands animaux rejettent ou dédaignent. Aussi dans les contrées ardentes, où mille résidus se pourrissent rapidement et infecteraient bientôt l'atmosphère, ces petits vidangeurs rendent d'eux-mêmes des services essentiels et immenses, puisqu'ils peuvent empêcher ainsi la corruption de l'air, qui résulterait de tant de vapeurs empestées dans les cloaques les plus horribles. Les anciens Égyptiens, qui honorèrent l'ibis et la cigogne parce qu'elles délivraient le limon du Nil de reptiles impurs, étendirent ces hommages divins jusques sur les scarabées bousiers, qui dévoraient pareillement les immondices. On voit encore la représentation de ces escarbots sacrés parmi les hiéroglyphes des temples de Syène et d'Héliopolis. Ces géotrupes, ces mangeurs d'excrémens ne sont pas, en effet, si méprisables que la malpropreté dans laquelle ils vivent semble l'annoncer. D'abord leur corps est toujours extrêmement propre, lustré, et d'un bleu noir brillant, comme vernissé ; en outre, le mâle et la femelle

ont un attachement marital tout-à-fait respectable pour des insectes. Dès le temps d'Aristote et de Pline, on avait remarqué qu'ils roulaient en petites boules des masses de ces fumiers, ou de ces fientes de bestiaux, et qu'ils plaçaient dans ces sortes de pilules leurs œufs, afin que les vers ou larves qui en sortiront trouvassent une nourriture toute préparée en naissant. Lorsque la femelle pond dans ces boules, le mâle les tient complaisamment entre ses jambes, et à l'aide de ses premières pates, il introduit les œufs dans leur intérieur. Les autres insectes stercoraires creusent également les fientes, les matières putrescentes, pour y pondre ou les dévorer. Mais les coléoptères qui rongent les cadavres, montrent souvent une industrie particulière. Jamais prosecteur ou prévôt d'anatomie ne disséqua les muscles avec tant de propreté, n'en décharna si habilement le squelette jusqu'aux moindres articulations; aussi le meilleur moyen d'avoir un squelette bien préparé de petit animal, est de l'abandonner à ces insectes, les sylphes, les staphylins, les dermestes, les nécrophores. Ces derniers, s'ils rencontrent dans les champs un rat mort ou la carcasse de tout autre petit animal, s'amassent en troupes pour ses funérailles, et, comme des fossoyeurs, ils lui creusent un tombeau tout auprès, puis tous ensemble tirent le cadavre dans la fosse pour l'enterrer. Ce n'est pas sans dessein et sans intérêt; les femelles ont déjà pondu leurs œufs dans son corps, et en le soustrayant à d'autres animaux, ce sera la pâture de leurs petits. Les der-

mestes, les ptines sont ces petits coléoptères rongeurs des peaux ou des chairs : larrons domestiques, dérobant sans cesse quelques morceaux des substances animales qu'ils enlèvent ou arrachent. Une autre espèce, le clairon, s'insinue furtivement de nuit dans les ruches, tel qu'un autre Diomède dans le camp des Troyens. Sa solide cuirasse bleue à trois bandes rouges, le rend invulnérable à l'aiguillon des abeilles. Il pond fièrement ses œufs dans leurs rayons, et les vers ou larves qui en naissent, dévorent les jeunes abeilles dans leurs alvéoles. On croit qu'il ne souffre pas que des teignes ou d'autres ennemies des abeilles les dévorent, excepté lui. C'est à-peu-près comme font les pasteurs des troupeaux de toute espèce, qui les défendent bien des loups et des ennemis extérieurs, mais pour en profiter davantage eux-mêmes.

On trouve sur les fleurs d'autres jolis scarabées qu'on appelle amourettes ou anthrènes. Sans doute ce sont de petits insectes fort exacts à se contenter du maigre ou d'alimens végétaux, avec le nectar des fleurs ; toutefois avant cette dernière conversion à l'état parfait, dans lequel ils semblent faire pénitence de leurs anciens péchés, comme certains dévots, leurs larves ou vers se comptaient entre les plus voraces carnivores.

Les taupins sont les coléoptères qui, tombés sur le dos, sautent pour se retourner comme un baladin qui fait des tours de force ou des sauts périlleux. C'est au moyen d'une agraffe que l'animal fait entrer de force et comme par ressort dans sa

poitrine après s'être d'abord redressé, qu'il sautille ainsi, et cela devient nécessaire, selon la prévoyance de la nature; car étant fort applati, il n'aurait pas pu se remettre autrement sur ses jambes. Les autres scarabées plats, lorsqu'ils ont le malheur de rouler sur leur dos, se peinent beaucoup pour se retourner, au moyen de leurs pates, et surtout en ouvrant leurs ailes, ou bien en se dévalant vers quelque terrain inégal, ou près d'un rameau pour s'y accrocher.

Parmi les taupins étrangers, il y a des espèces extrêmement curieuses par leur phosphorescence. Ainsi, le *cucujo* des Mexicains porte des taches jaunes de chaque côté de sa poitrine sur un fond brun; et pendant la nuit, ces taches brillent d'un éclat phosphorique si vif, que les Mexicains, jadis, ne se servaient pas d'autre lumière dans la nuit pour se conduire. Ils en prenaient comme de petites lanternes pour voyager, et les femmes espagnoles d'Amérique en attachent encore aujourd'hui, comme des diamans vivans, sur leur coiffure pour le soir; on croirait les voir couronnées d'étoiles, dans les cercles et les salons où elles se rassemblent.

Nos vers-luisans jettent bien moins d'éclat que ces cucujo, quoique voisins de ce genre d'insectes. Tels sont aussi les lucioles ou les lampyres d'Italie, voltigeant de nuit, semblables à des étincelles, sur les fleurs. Mais quand on les saisit ou qu'on les effraie, ils éteignent leur phosphore, et dérobent leur lumière comme dans une lanterne sourde. Nous avons dit que cette lueur verdâtre servait à

ces insectes pour chercher leurs femelles qui, étant privées d'ailes, avaient besoin que leurs mâles vinssent les trouver. Aussi, ces femelles répandent une lueur plus éclatante, et sont aperçues de plus loin dans leurs rendez-vous nocturnes que les mâles. Ceux-ci ne portent que deux petits points luisans sous le ventre.

Si l'on examine pendant le jour la matière lumineuse de ces animaux, on ne trouve qu'une pulpe jaunâtre qui ne se distingue par rien de particulier, car elle ne contient pas un atôme de phosphore; elle cesse de briller peu de temps après être extraite du corps de l'animal : la chaleur et l'oxigène à l'état de gaz, le soleil, augmentent sa lucidité sensiblement; mais celle-ci paraît surtout dépendre de la vie de l'animal, ou plutôt de sa faculté générative; car ces insectes brillent d'autant plus qu'ils sont plus amoureux, plus disposés à l'union sexuelle. En effet, ils s'obscurcissent entièrement après avoir engendré, comme si ces flambeaux de l'hyménée s'éteignaient après qu'il est célébré. Cette lumière ne ressemble donc guère à celle que donnent des diamans ou du bois pourri, après s'être imbibés de lumière pendant l'éclat du jour, ou comme la pierre de Bologne (fluate de chaux), et d'autres minéraux qui deviennent phosphorescens de nuit après avoir été rougis au feu. La lueur de ces insectes est le résultat de la vitalité, de l'énergie fécondante chez eux : car, s'ils sont malades ou effrayés, elle languit pareillement, et s'éteint peu après leur mort; ce qui n'arriverait pas si elle

dépendait d'une matière phosphorique particulière, indépendante de la vie, ou d'une cause toute chimique, comme dans les substances minérales et inanimées.

Nous remarquerons encore comment la nature semble établir une loi de pudeur jusque dans les insectes; car toujours les femelles sont les plus sujettes à manquer d'ailes : celles-ci vivent sédentaires, réservées, et modestes, pour ainsi dire; tandis que les mâles, la plupart ailés, actifs, sont destinés à rechercher celles-ci, et, pour mieux dire, à leur faire la cour. Nous en observerons des exemples, soit chez plusieurs coléoptères, les punaises des champs; soit même chez des papillons bombyx, dont les femelles n'ont pas d'ailes développées. Est-ce faiblesse de constitution naturelle au sexe féminin? ou bien la nature, plus attentive aux fonctions essentielles et importantes de la génération, chez ces insectes, qu'aux facultés du mouvement, négligerait-elle ces dernières? Ainsi, parmi les plus belles fleurs des pays chauds, cultivées dans nos serres, nous voyons quelquefois les pistils et les étamines, ou les organes essentiels de fécondation, se développer fort bien; mais leurs pétales si brillans, ces ailes des fleurs, ne s'épanouissent presque pas faute de chaleur, ou de l'air favorable de leur climat natal.

Près de ces coléoptères phosphoriques, on trouve les richards ou buprestes, dont le corps est si magnifiquement orné, enrichi d'un éclat si étincelant, qu'il rivalise avec les métaux et les pierres les plus précieuses; les rubis, les saphirs, l'émeraude,

y resplendissent au milieu de la pourpre et des flammes d'or, ou des reflets de l'acier bruni, ou des ondes de nacre et d'argent. Il y en a de très-grandes espèces dans les Indes, et que l'on monte, comme des joyaux, en bagues ou en colliers; les petites de nos climats sont encore très-jolies; mais il ne faudrait pas que ces buprestes fussent avalés par les bestiaux dans les prairies, car leur nom même signifie *crève-bœuf :* comme la plupart des scarabées brillans et des cantharides, ces insectes causent une vive inflammation dans le corps. C'est ainsi qu'on observe, dans les campagnes, des bestiaux revenant des champs, tellement enflés, que leur estomac crève souvent, et qu'ils meurent. On attribue cet accident aux buprestes, ce qui n'est pas toujours vrai; car en faisant prendre de l'eau bien salée à ces bestiaux, on dissipe pour l'ordinaire cette sorte d'indigestion, due plutôt à la qualité des herbages. L'on attribue pareillement une paralysie, ou paraplégie, qui affaiblit le train de derrière des chevaux, à un petit charanson, insecte coléoptère, qui vit sur une mauvaise herbe aquatique (le *phellandrium*), lorsque le cheval le mange; mais cet effet peut dépendre tout aussi bien de cette plante vénéneuse.

Les cantharides, d'un beau vert doré, avec des antennes noires, abondent sur les frênes, le lilas ou le jasmin en été; elles répandent une vapeur fétide et âcre; l'on sait que leur application sur la peau y fait élever des ampoules comme une brûlure, et qu'elle est le vésicatoire le plus usité.

Il serait très-dangereux d'en prendre à l'intérieur ; elles portent leur action sur la vessie principalement, et, outre ces accidens, on a vu des personnes tomber en démence, ou même mourir pour en avoir pris. Jadis on croyait pouvoir guérir de la rage en faisant avaler un scarabée analogue, mollasse, d'un bleu noirâtre, avec des moignons d'ailes, nommé le *méloé proscarabée*, qu'on voit, au mois de mai, courir dans les jardins, et qui répand, lorsqu'on le saisit, une huile jaune et puante par toutes ses articulations, pour faire lâcher prise. Cet insecte est vésicant et caustique aussi, comme la plupart des coléoptères mollasses ; car l'on peut en employer de plusieurs espèces en place de cantharides, comme faisaient les anciens médecins, ou comme font les Chinois, avec un autre scarabée (le *mylabre à trois bandes jaunes*) qu'on trouve sur les fleurs de chicorée.

Tous ces insectes si caustiques vivent pourtant de substances végétales très-douces et dépourvues d'âcreté, tandis que d'autres, vivant de matières corrompues ou caustiques, n'offrent nullement ces propriétés malfaisantes. La guêpe compose du venin en ne vivant absolument que de matières sucrées, et tel insecte transforme en substance douce, dans son estomac, les poisons végétaux ou animaux dont il se nourrit. La nature semble donc charger ces petites créatures de transformer les substances en leurs principes les plus opposés. Il est des scarabées qui rongent impunément les euphorbes, plantes des plus vénéneuses. Ceux qui se gorgent de chairs

pourries et fétides, capables d'empoisonner tout autre animal, y trouvent cependant une nourriture délicieuse qui les anime et les restaure. Telle est donc la vigueur de la digestion et de l'assimilation dans ces faibles êtres, que ni l'homme ni les animaux les plus parfaits ne l'ont au même degré; ce qui prouve à quel point tout est relatif, le poison pour l'un étant l'aliment pour l'autre.

Il est un grand nombre de coléoptères qui rongent les parties solides des végétaux. Une espèce nommée le râpe-bois (*lymexylon*), cause les plus grands ravages dans les vaisseaux et les chantiers de la marine; une seule femelle qui dépose quelques centaines d'œufs dans les fentes d'un beau mât de sapin ou de chêne, est capable de le faire rompre au moindre effort; car les vers, sortis de ces œufs, percent pendant trois à quatre ans d'énormes trous en tous sens, comme des vrilles, à force de mâcher le bois, et le rendent par l'anus en fine poussière. Ils montent aussi dans des galeries ou des cheminées qu'ils se pratiquent, sans qu'on s'en aperçoive, à l'intérieur des plus belles poutres, dont ils ne laisseraient presque à la fin qu'une mince couche externe sans la percer; car ils craignent la lumière comme tous les êtres malfaisans. D'autres insectes, tels que les bostriches, se glissent sous l'écorce des ormes ou d'autres arbres; ils y dessinent en creux des figures, comme des graveurs ou chalcographes, et semblent y écrire leurs noms en leur langage. La vrillette, au milieu des meubles vermoulus, donne de forts coups de tête, qu'on

entend bien distinctement, pour appeler sa femelle qui lui répond; et c'est au moyen de ces bruits, inquiétans dans la nuit pour les personnes timides, que ces petites bêtes se cherchent, se retrouvent dans les ténébreux labyrinthes où elles vivent, sans avoir recours au fil d'Ariane. Mais ces petits Thésées rencontrent souvent, dans leurs labyrinthes, d'affreux minotaures qui les dévorent; le ver du clairon des bois (*clerus mutillarius*) leur déclare une guerre furieuse, et les surprend en embuscade dans quelque creux. Aussi ces petites vrillettes sortent de cette retraite mal sûre; elles sont si timides, qu'en les touchant elles contrefont les mortes tellement, qu'on les brûlerait plutôt que de les faire mouvoir; et comme elles sont presque rondes, elles roulent aisément sur terre, dont elles ont la couleur fauve. Elles échappent ainsi même à l'homme qui veut les saisir. Comment ce petit animal, moins gros qu'un grain de blé, peut-il avoir imaginé un tel moyen d'échapper?

La liste des autres coléoptères mangeurs de bois, d'écorces, de racines ou de feuilles, soit à l'état de ver, soit à l'état parfait, serait longue; ce sont même les plus destructeurs de tous dans nos forêts et nos vergers. Tout le monde connaît le hanneton si étourdi en son vol. Son ver ou sa larve ronge pendant trois à quatre ans les racines de nos arbres ou des plantes, et l'insecte parfait en dévore le feuillage. Les capricornes ont de longues antennes ou cornes mobiles; l'espèce qui vit sur les saules, et qui est d'une couleur de bronze cuivré,

répand une charmante odeur de rose. Lorsqu'on prend cet insecte ou ses congénères, ils se plaignent avec un murmure monotone, qu'on a comparé, en petit, au braîment de l'âne; mais ce n'est qu'un froissement de leur corselet épineux contre leur poitrine. Tous ces insectes, comparables aux charpentiers, aux bûcherons, par leurs travaux sur le bois, ont une forme de corps cylindrique pour grimper plus facilement dans les trous qu'ils creusent. D'autres espèces ne vivent que de champignons, sans redouter même les plus vénéneux; mais la plupart préfèrent différentes herbes, et chacun s'attache à un genre particulier de plante. Par exemple, le criocère du lis, qui paraît d'un beau vermillon sur le fond blanc de cette fleur, a la sale habitude, en son état de ver ou de larve, de se couvrir entièrement de ses excrémens, et de se plaire dans la plus horrible malpropreté ; mais c'est de dessein prémédité; car aussitôt que cette larve en sort, elle est dévorée par d'autres insectes : elle s'est avisée ainsi de les éloigner en les dégoutant, comme fait aussi une autre espèce qui dévaste les asperges. Les chrysomèles, malgré leur beauté, sont fort nuisibles aux jardins, ainsi que les altises qui, ayant de longues jambes de derrière, sautent comme des puces. Les premières, étant encore des vers, se réunissent en société pour se défendre; car lorsqu'on les touche, il sort de leur dos une humeur fétide qui disparaît ou reparaît à volonté.

Trop souvent les noisettes, les pois, et nos plus beaux fruits ou semences, sont rongés par des vers.

Ce sont, pour la plupart, les larves de petits coléoptères fort destructeurs, qui ont un long bec. Les plus nuisibles sont surtout les charansons. Celui du blé se nomme calandre; il se cache tellement dans la graine du froment, dont il dévore toute la farine, en laissant le son ou la peau, qu'on ne s'en aperçoit point d'abord. Il suffit d'un seul couple de ces coléoptères bruns pour former une colonie de plus de six milles petits en quatre à cinq mois; aussi les millions qui pullulent dans les tas de blé, y causent-ils d'épouvantables ravages. L'on ne peut guère les détruire qu'en secouant souvent le blé, ou le soumettant, dans des fours, à une chaleur de 40 à 50 degrés mortelle pour tous ces insectes. Les bruches, qui rongent les pois, deviennent si désastreuses quelquefois, qu'il a fallu renoncer à la culture de ces graines dans tout le Nord de l'Amérique, tant ces insectes y causaient de dégât. Il y a de ces coléoptères, comme le gribouri de la vigne (*attelabus*), qui détruisent les bourgeons et l'espérance des vignerons. Une espèce de charançon, qui naît en l'Inde dans la moëlle du tronc des palmiers, est d'abord un gros ver blanc; les Orientaux le mangent, et les gastronomes de ces pays les trouvent délicieux dans leurs meilleurs festins. De tels repas, si agréables qu'ils puissent paraître à leurs amateurs, ne sont certainement pas les représailles de la millionnième partie des ravages dont ces races désolent nos cultures. L'un râpe, l'autre scie, l'autre creuse avec une gouge; celui-ci perce avec une vrille, celui-là laboure avec

ses cornes, ou fouit avec ses pates; tel plonge sous les eaux, tel vole, tel s'enfonce sous terre et déracine les plantes; l'un est jardinier, l'autre faucheur, l'autre mineur ou fossoyeur; celui-ci est meûnier ou il pétrit la farine, un autre maçonne : chacun d'eux est parfaitement équipé et muni des instrumens convenables à sa destination. Presque tous présentent, dans ces organes, des chefs-d'œuvre de mécanique qu'on ne saurait trop méditer. En effet, Messieurs, nos arts ne sont certainement pas si parfaits que ces créations de la nature, et l'étude de celles-ci conduit souvent à des découvertes. Ainsi la structure de l'oreille nous a conduit à perfectionner les instrumens d'acoustique; c'est de même en considérant les divers pouvoirs réfringens des humeurs de l'œil, que l'illustre mathématicien Euler découvrit le moyen de former des lunettes achromatiques. Pareillement, la vigueur des pates des insectes montre la force que peuvent soutenir des colonnes creuses; l'arrangement de leurs muscles résoud de grands problêmes de dynamique, comme la disposition des alvéoles hexagones d'un gâteau d'abeilles est devenue l'objet d'un savant ouvrage de géométrie de Pappus, l'un des mathématiciens les plus renommés dans l'antiquité.

Parmi ces coléoptères, l'un travaille au grand jour, l'autre fuit la lumière, et semble méditer ses fraudes dans le secret des ténèbres. Chez ces derniers, on compte des espèces singulières par leurs habitudes. Le noir ténébrion s'enfarine, et s'avance

lentement au milieu de l'obscurité des caves; son ver, commun dans les moulins, fait les délices des rossignols et autres oiseaux vermivores. Une autre espèce, le blaps, nommé *porte-malheur* par les paysans, vient quelquefois, dans leurs lits, les réveiller, attiré qu'il est par la chaleur; et lorsqu'on sent cet insecte fétide sous ses doigts, il inspire en effet des idées désagréables, surtout pour les personnes superstitieuses, chez lesquelles l'obscurité rappelle les craintes des revenans et de la mort.

Ce qu'il y a de non moins particulier, est de voir avec quel merveilleux artifice la nature sait approprier les couleurs de chacun de ces animaux avec le rôle qu'il remplit, et, pour ainsi dire, avec sa profession spéciale. Une parure éclatante ne siérait point à ces scarabées nocturnes, ou serait même propre à décéler leurs approches; aussi ces insectes de nuit sont, la plupart, vêtus d'une triste livrée, tandis que d'autres, vivant à l'éclat du grand jour, principalement ceux des climats chauds, portent les parures les plus gaies, et resplendissent des plus brillans atours. Il y a surtout une foule de ces insectes dont les nuances sont très-assorties avec les teintes des plantes sur lesquelles ils habitent. Par exemple, nos moissons, encore en vert, sont rongées par une chrysomèle d'un beau vert doré avec de longues lignes bleues, nommée le *grand-vertubleu;* mais à-moins d'y faire attention, ces couleurs se confondent tellement de loin avec celles de l'herbe, que ni l'homme, ni l'œil perçant des oiseaux, ses ennemis, ne découvrent d'abord cet

insecte. Les bostriches, les ptines, les vrillettes qui se tiennent dans les bois, prennent un vêtement plus ou moins rembruni, comme les priones, les capricornes, qui se promènent sur les troncs d'arbres, ont une robe couleur de capucin, semblable à leurs écorces; mais les cantharides, les cétoines, les chrysomèles imitent, par leurs costumes habituels, la verdure des feuillages dont elles vivent. Elles trouvent ainsi leur sécurité dans ces correspondances. Est-ce que ces animaux sauraient en effet se placer dans les lieux où ils seraient moins distingués, moins aperçus de leurs ennemis? En ce cas, la nature leur inspirerait un instinct ou un raisonnement bien remarquable; ils doivent, en effet, savoir bien apprécier les couleurs et les formes, puisqu'ils peuvent reconnaître celles de leurs femelles. Toutefois ces couleurs ne dépendraient-elles point plutôt des substances dont ils se nourrissent, comme de la verdure, ou du bois, ou des fleurs sur lesquels ils se tiennent? Alors on leur attribuerait mal-à-propos, comme science, ce qui serait l'unique résultat de leur pâture. Mais, Messieurs, les insectes, en général, ne prennent nullement la teinte des matières qu'ils mangent. Par exemple, la rose est dévorée par des cétoines dorées, ou par d'autres coléoptères, tantôt bleus, tantôt verts, tantôt bronzés ou cuivreux. Sur le lis d'un blanc si pur brille le criocère d'un rouge de vermillon avec un fond noir vif, et il n'a jamais vécu que de cette plante. Combien d'autres insectes ne portent pas une seule nuance du végétal qui les

a si libéralement nourris et protégés dès leur enfance? Aucune fleur n'offre comme eux l'éclat vif des métaux et des pierres précieuses. Les papillons, surtout étant chenilles, et se repaissant constamment d'un même végétal, devraient en recevoir les matériaux de leurs brillantes peintures; mais il n'en est rien. Ils créent eux-mêmes la nacre, l'or ou l'azur, ou plutôt la nature les prépare pour eux dans les entrailles de cette hideuse chenille, les dessine d'une main savante sur chaque page de leurs ailes. Il n'est qu'un seul exemple connu d'insectes recevant probablement du végétal dont il vit une matière colorante : c'est la cochenille; elle suce le nopal ou la raquette, espèce de *cactus*, plante succulente, épaisse, qui paraît contenir un principe colorant rouge, puisque les fruits ou les espèces de figues qu'elle porte sont purpurines. Aussi les personnes qui en mangent rendent des urines rouges comme du sang, sans danger toutefois, à cause que cette couleur passe dans tout le corps sans s'altérer.

Les insectes vivant de matières animales de couleurs fort obscures, en prennent au contraire, pour la plupart, de très-belles; ainsi les coccinelles, ces petites *bêtes à Dieu*, ponctuées avec de si jolis compartimens et de tant de teintes différentes, ont vécu toujours de pucerons verdâtres ou gris, sur toutes sortes d'herbes ou de fleurs. A cet égard, un grand nombre de scarabées carnassiers rend à nos jardins et à nos cultures d'éminens services, en exterminant tant d'insectes qui ravagent les plantes. Voici

même en quoi l'étude de l'entomologie devient surtout utile; car si nous élevons dans nos maisons le chat, ce domestique infidèle, pour nous défaire d'animaux plus nuisibles, pourquoi ne pourrait-on pas multiplier les insectes carnivores dans nos vergers, nos potagers, pour porter la guerre à tant de petites races qu'il serait impossible de combattre par d'autres moyens? Les agriculteurs devraient donc rechercher avec soin les carabes, les cicindèles, les coccinelles, les dytisques, et tant de scarabées ennemis implacables des vermisseaux, des chenilles, des pucerons et autres insectes, mais qui ne font pas le moindre mal eux-mêmes aux végétaux. Ainsi la nature nous enseigne à employer les haines comme les amitiés des animaux, et l'on tire toujours parti des gens en s'adressant à leurs passions favorites.

Considérons maintenant en général la nombreuse classe des insectes coléoptères et ses rapports avec tous les autres êtres de la nature. Nous y verrons des races sans doute pesantes en comparaison des papillons ou des mouches, mais robustes, soit pour l'attaque, soit pour la résistance; mais laborieuses pour travailler le bois, creuser la terre, ou pour d'autres actions qui exigent de la vigueur. Les coléoptères sont aussi des insectes indépendans. La plupart vivent presque toujours libres, sans société, si ce n'est lorsqu'il faut tenter quelque vaste opération, comme enlever un cadavre, percer et amenuiser un grand arbre; aucun d'eux ne s'adonne à la vie lâche de parasite, sur l'homme, les quadrupèdes, les oiseaux, comme font plusieurs insectes

sans ailes. Au contraire, les coléoptères nourrissent sur eux-mêmes souvent de petits insectes fatigans qui sucent leurs humeurs à travers les jointures de leurs cuirasses; on voit des espèces de mittes ou de poux sur plusieurs d'entr'eux. Mais les coléoptères attaquent plus ou moins hardiment d'autres insectes, ou dérobent nos provisions, nos alimens, la nuit comme le jour. Les femelles, toujours plus grandes que les mâles, sont aussi les plus voraces. Il paraît que la première, la plus heureuse destinée de tous ces coléoptères, principalement à l'état de larve ou de ver, est de manger; il en est qui passent quatre à cinq ans à cet état, sous terre ou dans les bois, comme les cerfs-volans, les gros scarabées. Il semble qu'ils aient besoin d'une nourriture forte et prolongée, pour former leur complexion dure et solide, tandis que des insectes minces et grêles mangent moins et se métamorphosent plus rapidement que ces scarabées.

Quoique très-nombreux, les coléoptères ne sont point les plus féconds des insectes; ils ne s'accouplent jamais qu'une seule fois dans leur vie, puis meurent, comme il arrive à toutes ces espèces sujettes à une métamorphose. Dans leurs amours, ils prennent en général la première femelle de leur race qui se présente, et l'on a même aperçu des alliances illégitimes entre espèces voisines, chez les coccinelles et chez des méloës; ce qui a pu multiplier leurs variétés. Les mères, qui toutes ont si grand soin de placer leurs œufs où les vers naissans doivent trouver la pâture la plus convenable, ne

verront jamais cette postérité qui se développe au printemps, tandis qu'elles sont mortes dès l'automne précédent. Ainsi, l'hiver en nos climats, ou la saison des pluies sous les tropiques, mettent un intervalle perpétuel, un obstacle éternel entre les pères et les enfans. D'ailleurs ceux-ci étant des vers ou des larves si différentes de leur dernière forme, ne pourraient recevoir de ces parens aucune éducation, aucun art pour se conduire un jour dans la vie. Chacun des insectes se fait donc à lui-même son éducation, se fraye sa propre route; il est toujours formé de ses uniques efforts, à la manière du génie, et ne doit qu'à lui seul toute sa renommée. Ils jouissent aussi des sens dont il a été impossible de leur trouver les organes. Sans oreille, ils entendent, comme la vrillette du bois vermoulu en montre la preuve: le mâle et la femelle se répondent; de même, sans nez, ils ont l'odorat, puisque les sylphes, les staphylins accourent de loin à l'odeur d'une charogne pour la dévorer. Plusieurs voient clair de nuit, à la manière des chats, pour saisir leur proie endormie. Ils ont peut-être d'autres sens qui nous sont inconnus, puisque plusieurs trouvent un aliment savoureux dans ce qui est un poison pour nous.

A l'égard du moral, les coléoptères sont les plus vaillans ou les plus intrépides des insectes ailés, et bien cuirassés, ils n'ont à craindre que d'autres coléoptères plus forts ou mieux armés qu'eux. C'est ainsi qu'ils bravent même les araignées si méchantes, et l'aiguillon à venin des abeilles ou des guêpes. Au

contraire, cette légion de cuirassiers devient redoutable aux autres insectes. Les plus carnassiers d'entr'eux s'adjoignent à de puissans carnivores, puisqu'ils rongent les résidus des charognes, après les loups, les ours, les vautours. Ce sont alors d'utiles auxiliaires qui purgent le sol, comme en Égypte et en temps de peste, d'une infinité d'immondices et de débris négligés qui corrompraient l'atmosphère.

Ils seraient donc les plus forts dans la classe des insectes ; ils pourraient même se multiplier d'une manière immodérée, si la nature n'avait pas créé les oiseaux insectivores qui délivrent nos cultures et le règne végétal entier de la surabondance de cette vermine toujours pullulante.

A peine le printemps a-t-il réchauffé la terre et fait germer les pousses des arbres et des plantes, que voici des légions d'insectes, de vermisseaux, de larves qui s'éveillent, qui sortent de terre, qui brisent leurs langes, leurs entraves natales, aux premiers rayons du soleil, et se mettent à dévorer sans pitié la jeune fleur naissante, les tendres rejetons des herbes. Que deviendraient nos guérets, nos vergers, les champs, les bois enfin, au milieu de ces insatiables déprédateurs, armés de leurs mâchoires, de leurs tenailles? Mais bientôt des extrémités de l'horison méridional, montés sur l'aile des vents, accourent de légers escadrons d'oiseaux chanteurs revêtus d'un brillant plumage. Désireux de voir de nouvelles contrées, ils fendent rapidement les airs ; des rives brûlées de l'Afrique, ils

s'élancent au-dessus des ondes de la Méditerranée ; ils franchissent les îles, les chaînes de montagnes, les royaumes, et abordent comme des navigateurs aëriens sur une terre étrangère, en la saluant de leurs chansons. Ils arrivent en effet joyeux comme à des fêtes et à de nouveaux banquets. Tel y reconnaît le nid de ses ayeux et le berceau de sa naissance. L'hirondelle retrouve sa fenêtre, le pie et le loriot ses arbres favoris, le rossignol et la fauvette ces bocages qui retentirent tant de fois de leurs concerts ; chacun reprend son domaine, son champ, son buisson, et convole à de nouvelles amours. Cependant quels intérêts appellent dans nos régions septentrionales ces heureux volatiles du Midi et de l'Orient à travers tant de périls ? C'est que la nature prépare ici pour leurs mariages des festins délicieux; non-seulement elle mûrit de nouveaux fruits, des semences savoureuses, mais elle apprête dans mille genres d'insectes les mets les plus variés, les nourritures les plus sapides, pour ces petits gastronomes. Aussi presque tous déclarent la guerre la plus vive, la plus persévérante à nos insectes, qui payent à leur tour avec usure, leurs pillages et leurs marauderies sur nos fruits, nos moissons ou nos plantes potagères.

Ces oiseaux sont donc un bienfait pour nous, comme pour toute la nature végétale, qu'ils débarrassent d'innombrables ennemis. Sans leur œil vigilant, leur vol prompt pour atteindre et découvrir de loin le moindre insecte, ceux-ci se multiplieraient avec une profusion vraiment inexorable, et dévas-

teraient tout comme les sauterelles d'Égypte (*). Ces oiseaux passagers puisent encore dans cette même nourriture animale et la vigueur de leurs muscles pour leurs longs voyages, et cette ardeur de la vie qui les rend les plus amoureux et souvent les plus habiles chanteurs de toute la classe des volatiles. En effet, le rossignol, les fauvettes, le merle Orphée, le moqueur à cent langues, le jaseur et tant d'autres musiciens champêtres ne se nourrissent presque rien que d'insectes, tandis que les moineaux, les verdiers, les bruants et alouettes qui préfèrent les graines, n'ont pas au même degré le talent du chant, ou le don de l'éloquence. Les oiseaux insectivores ont le bec plus fin que les granivores, et ces premiers nous paraîtront aussi les plus richement costumés de tous, si l'on considère que les colibris et les oiseaux-mouches reluisent comme des escarboucles et des saphirs, que les oiseaux de paradis si magnifiques, les martins-pêcheurs, les mésanges, les guêpiers, les grimpereaux d'Afrique et d'Amérique (les guit-guit et soui-mangas), qui vivent tous d'insectes, sont précisément aussi les plus resplendissans de l'or ou de couleurs vives qu'on puisse admirer sur toute la terre. Sans les insectes, il est probable qu'aucun de ces char-

(*) C'est aussi pour la seule répression des insectes nocturnes qu'a été créée la famille laide et ambiguë des chauve-souris, si commune sous les climats chauds, et dont le vol oblique ou incertain, les dents pointues, la vue perçante au milieu des ténèbres, annoncent tous les moyens d'atteindre et de dévorer cette sorte de proie.

mans oiseaux, de ces aéronautes annuels ne visiteraient nos contrées, n'existeraient même dans la nature, et nous ne verrions ni le picvert grimper autour des troncs des chênes, ni le brillant rollier niché sur les bouleaux de nos forêts, ni la moucherolle amasser son lit mousseux dans les buissons; nos campagnes resteraient muettes et tristes. Ainsi les relations de tous les êtres vivans entr'eux établissent d'heureuses harmonies et vivifient la scène du monde. Nous en verrons d'autres exemples encore, Messieurs, dans les autres familles d'insectes dont nous nous proposons de vous retracer les mœurs : petits êtres inconnus, dédaignés il est vrai, mais pourtant quelquefois aussi redoutables par leurs arts que leur industrie est merveilleuse et leur instinct incompréhensible.

CLASSIFICATION DE LA 22.e LEÇON.

INSECTES AILÉS;

COLÉOPTÈRES MACHEURS (*Eleutherata*, Fabr.).

A. PENTAMÉRÉS, ayant cinq articles à chacun des tarses des pieds.

Quatre palpes maxillaires.

1.° LAMELLICORNES : antennes en massnes feuilletées ou en peigne. Vivent de végétaux; grande taille.

Scarabées : tête et corselet tuberculés aux mâles ; les *bousiers*, *lethrus*, *géotrupes*, *trox*, *oryctes*, *hannetons*, *trichies*, *cétoines*, etc.

Lucanes : antennes en peignes: *sinodendres*, *platycères* de Geoffroy, *passales*, etc. Vivant dans les bois et les arbres.

2.° CLAVICORNES : antennes en massue, ou solide, ou perfoliée; plus longue que les palpes maxillaires. Dans leur premier état il sont carnivores

Clairons : corps presque cylindrique, velu. L'un attaque les abeilles (*tilles*, *psélaphes*, etc.).

Escarbots : corps presque

carré. *Boucliers* (sylpha), fossoyeurs; *nitidules*, rongent des substances animales aussi, comme les *dermestes* qui ravagent et dissèquent les collections, les peaux, le lard, etc.

Byrrhes, *anthrènes*, *nosodendres* : des plaies des arbres.

Dryops d'Olivier : aiment les eaux sans y nager.

3.° Palpicornes, Latr. ou clavicornes, dont les palpes sont aussi longs que les antennes en massue perfoliée; tarses ciliés; carnassiers.

Hydrophiles : pieds nageurs, en rames; larves voraces respirant à la surface de l'eau, par l'anus. Aquatiques.

Sphéridies : terrestres, corps hémisphérique; dans les excrémens d'animaux.

4.° Serricornes, Latr. : antennes en scie, ou en peigne, ou en panaches (dans les mâles surtout). Corps dur, ou corps mou.

Buprestes : corps dur, tête enfoncée dans le corselet, sternum prolongé en stylet. Richards à brillantes couleurs; *mélasis*, etc.

Taupins (elater) : corps dur, stylet du prosternum s'enfonçant dans une cavité de la poitrine; animaux sautant renversés sur le dos. Les femelles ont une sorte de tarrière anale. Une espèce noctiluque.

Cébrions : corps mou, flexible.

Lampyres : corps mou, élytres minces; contrefont les morts quand on les saisit; les vers luisans, les lucioles sont de ce genre; les *téléphores*, enlevés par des coups de vent, donnent lieu à des pluies d'insectes en certains pays.

Mélyres : très-agiles, aussi les *maluchies*, *dasytes*, insectes vésicans comme les cantharides.

Ptines : voleurs domestiques, contrefaisant les morts; petit corps ovoïde, couleurs sombres; les *vrillettes* (anobium), rongent les bois, percent les livres, frappent de petits coups pendant la nuit.

Limebois : corps linéaire, rongeant les bois.

5.° Microptères : élytres beaucoup plus courtes que l'abdomen qui peut se relever en haut; deux vésicules anales, rétractiles. Brachélytres de Cuvier et Latreille.

Staphylins : les microcéphales ou à petite tête sont des *tachines*, *tachypores*; d'autres, applatis sont les *oxytèles*, les *omalies*, les *aléochares* de Gravenhorst; les longipalpes sont des *pœdères*, des *stènes*; d'autres sont fissilabres comme les *oxypores*, les *lathrobies*, etc.

Pentamérés, à six palpes maxillaires;

6.° Carnassiers, entomophages : pates postérieures portant un grand trochanter à leur attache; animaux de proie, à course rapide. Antennes filiformes; souvent point d'ailes sous les élytres.

Cicindèles, terrestres : un onglet articulé aux mâchoires; tête grosse, grands yeux; larves en embuscade sous terre.

Carabes, terrestres : nul onglet aux mâchoires, qui sont pointues et crochues; odeur fétide à plusieurs et point d'ailes; explosion de vapeur caustique par l'anus à quelques-uns (les *brachines*); genres multipliés, des *anthies*, *lébies*, *scarites*, *ozènes*, *harpales*, *panagées*, *calosomes*, *élaphres*, etc.

Dytisques : nageurs, plon-

gent et viennent respirer sur l'eau; voraces; larves respirant par l'anus; pieds en rames, frangés; *hygrobies*, *colymbètes*, *notères* de Clairville.

Gyrins, aquatiques : quatre yeux dont deux inférieurs, corps huilé, patinent sur les eaux légèrement, en tournant; bulle d'air à l'anus quand ils plongent.

B. HÉTÉROMÉRÉS, cinq articles aux quatre pates de devant, quatre à celles de derrière.

1.° TÉNÉBRIONITES : antennes moniliformes, élytres repliés en-dessous, soudés, corps souvent noir, *mélasomes*, Latr.

Ténébrions : *érodies*, *pimélies*, *scaurus*, *sépidies*, *blaps*, *opatre*, etc. Vivent de matières animales ou végétales, fuient la lumière; nocturnes.

2.° DIAPÉRIDES : antennes grossissant insensiblement, et souvent perfoliées. *Taxicornes* de Latreille.

Diapères et *cossyphes* : tête souvent cachée par le corselet; vivant dans les champignons et écorce d'arbres. Les *hélops* sont voisins; ont des aîles sous les élytres; aussi les *cistèles*.

Lagries et *œdémères* : étuis mollasses, avant dernier article des tarses échancré. Espèces vésicantes; vivant sur les fleurs.

3.° CANTHARIDINES : étuis mous, antennes partout de même grosseur, tête triangulaire, un cou distinct. *Trachélides* de Latreille. Vivent de feuilles.

Méloës : crochets des tarses doubles; sans aîles; les *cantharides* ont des aîles; les *mylabres*, les *cérocomes*, les *zonitis*. Font les morts quand on les touche.

Mordelles : crochets simples aux tarses. Espèces agiles, aussi les *notoxes*, les *anthicus*.

Pyrochroa, cardinale : yeux échancrés.

C. TÉTRAMÉRÉS : quatre articles à tous les tarses. Larves et insectes herbivores.

1.° CHARANSONITES : bec long en museau, bouche terminale : ou PORTE-BEC; antennes coudées, abdomen ventru.

Bruches : larves dans les graines des plantes, les *anthribes*, les *attélabes* ou becmares.

Charansons : les *calandres* si nuisibles, les *brentes*, les *brachycères*, les *rynchènes*, les *lixes*, etc. Des espèces sont supposées aussi odontalgiques, paraplectiques.

2.° XYLOPHAGES, Latr. : tête sans trompe; larves rongeant le bois. Antennes à dix ou onze articles.

Scolytes, *paussus*, *bostriches*, à dix articles aux antennes.

Mycétophages, *trogossites*, *colydies* : onze articles.

Cucujus (Fabr.) : corps aplati, alongé.

3.° CÉRAMBYCINS ou longicornes : premiers articles des tarses portant des brosses; larves sans pieds, rongeant le bois; insectes produisant un bruit quand on les saisit.

Capricornes, *priones*, *lamies*, *saperdes*, *callidies* : yeux en forme de rein, à la base des antennes. Odeur de rose à quelques-uns.

Nécydales : élytres retrécis à l'extrémité.

4.° CRIOCÉRINES : larves se couvrant de leurs excrémens.

Criocères, *sagres*, *donacies* : anus des larves, vers le dos; rongent les plantes.

5.° CHRYSOMÉLIDES : tarses à brosses; antennes filiformes.

Chrysomèles : antennes devant les yeux; *gribouris*, *eu-*

molpes, *galéruques*; les *altises* ont des pieds sauteurs, ou puces des jardins, nuisibles.

Cassides : tête sous un bouclier; *hispes* et *alurnes* à corselet carré.

6.° CLAVIPALPES : antennes en massue, mâchoires armées d'un ongle. Rongeurs.

Érotyles, trogossite, triplax:

D. TRIMÉRÉS : trois articles à tous les tarses.

1.° COCCINELLIDES : larves lions des pucerons, insectes hémisphériques alors herbivores.

Coccinelles : bêtes à Dieu; on voit des espèces différentes s'accoupler.

2.° FUNGICOLES : antennes plus longues qu'aux précédens, corselet en trapèze.

Eumorphes, *endomyques* : dans les champignons.

E. DIMÉRÉS : tarses à deux articles; animaux voisins des microptères par leurs courts élytres.

DIMÈRES : vivent sous les pierres, de plantes.

Psélaphes (de Herst. *anthicus*, Fabr.), et les *claviger* de Panzer.



VINGT-TROISIÈME LEÇON.

Histoire naturelle des Insectes orthoptères, névroptères et hyménoptères.

Il faut avoir, dira-t-on peut-être, bien du temps de reste pour s'occuper de l'intelligence d'un papillon ou de l'esprit d'un scarabée; mais quelqu'inconvénient qu'il puisse y avoir à se rendre l'avocat des bêtes, dans le monde, nous demanderons hardiment si le génie de nos grands politiques est beaucoup plus sage réellement que celui des abeilles ou des fourmis, toute proportion gardée, et si bien des artisans ont beaucoup plus d'industrie que l'araignée ou le ver à soie; mais allons plus loin. Qu'est-ce que la plupart de nos occupations si vaines, si extravagantes, pour ne point parler des soins bizarres d'un ambitieux ou d'un avare, ou d'un poëte médiocre; ces travaux sont-ils beaucoup plus importans, dans la réalité, en la nature, que ceux d'un simple insecte veillant à sa progéniture et remplissant les fonctions que le Grand-Être lui attribue dans le système de l'Univers? Et si la mouche parlait comme au temps de Pilpai et d'Esope, trouverait-elle moins d'inutilités et de futilités dans l'occupation de cet Empereur romain qui s'amusait à les embrocher avec un stylet, ou dans ces paroles

perdues dans de vaines sociétés, que dans les bourdonnemens et les jeux des moucherons de son espèce?

Vous le voyez, Messieurs, dès les premiers pas de cette étude, l'esprit humain se trouve confondu dans un labyrinthe d'incertitude et d'ignorance. C'est là que se sont tant de fois égarées la métaphysique et la théologie, lorsqu'elles ont prétendu résoudre ces problêmes et découvrir des ressorts secrets que la nature a dérobés à la compréhension de l'homme. Mais sans examiner si c'est à tort ou à droit que l'araignée tue la mouche, il est des recherches extrêmement curieuses et instructives qui nous dévoileront divers degrés d'instinct parmi les insectes. Nous remarquerons entr'eux un langage de signes, une communication d'idées chez les espèces les plus complètement dépourvues de voix, et une association de travail, de volonté, avec un ordre et une prévoyance admirables.

Après vous avoir exposé l'histoire des coléoptères, ou des insectes revêtus d'une corne dure sur les ailes, nous devons vous entretenir d'autres familles d'insectes appartenant également à l'ordre des mâcheurs, et ayant aussi quatre mâchoires.

Les *orthoptères* se présentent à la suite des précédens, et nous avons dit qu'ils se reconnaissent à leurs aîles pliées droitement sous des étuis ou élytres mous, à demi membraneux, qui ne se joignent point exactement. Telles sont les sauterelles, les criquets, et d'autres espèces analogues : toutes portent aussi une sorte de gourmette plate à chaque côté de leur mâchoire, sans doute pour re-

tenir mieux les substances végétales que ces insectes très-voraces rongent avec de si grands dégâts. Tous naissent d'un œuf, mais sans être primitivement des vers, sans subir de complète métamorphose. Ils sortent de cet œuf à-peu-près tels qu'ils resteront toute leur vie, excepté qu'ils n'ont dans leur jeunesse que de petits moignons d'aîles qui ne se développent qu'à leur âge parfait, ou leur puberté. Dans quelques espèces, ce développement n'a même pas lieu, et elles ne peuvent voler. Aussi tout cet ordre d'insectes est plus propre à se servir des pates que des aîles.

Tels sont d'abord les perce-oreilles connus de tout le monde, ou les forficules portant des pinces au-lieu de queue, insectes qui aiment tant les fruits de nos jardins, et qu'on croyait si prompts à s'introduire dans les oreilles et y causer des douleurs intolérables. Il n'en est rien; mais ces orthoptères nuisent beaucoup aux plantes potagères, et heureusement s'entredévorent par la faim. Comme ils aiment les abris obscurs et frais, on peut les y attirer pour les détruire, surtout avec leurs œufs, dont la mère prend un soin extrême, comme pour les couver. Il y a principalement en Russie, et l'on apporte trop souvent en France sur les vaisseaux revenant d'Amérique, des blattes, nommées aussi ravets, kakkerlaks ou cancrelats; ce sont de vilains insectes plats et larges, bruns, puans, cachés toujours dans l'obscurité, mais rongeant et ravageant presque tout dans les maisons, comme les meubles, les comestibles. C'est un vrai fléau en Orient et

dans les pays chauds ; heureusement que les femelles ne pondent qu'un ou deux œufs : cependant il est difficile d'exterminer ces pillards domestiques, ennemis du grand jour comme tous les voleurs. Ces insectes se douteraient-ils du tort qu'ils causent, puisqu'ils ont si peur de paraître et qu'ils s'enfuient si rapidement lorsqu'on les découvre?

Les grillons domestiques ou cri-cri sont aussi de la famille des orthoptères, et évitent la lumière, en se tenant près du foyer dans les cuisines, et venant, de nuit, ramasser les miettes des alimens. Ces espèces innocentes, et même respectées de plusieurs villageois, sont fort ennuieuses par leur cri continuel sur un ton aigre et monotone. C'est cependant avec cette chanson mélancolique et nocturne que le mâle donne des sérénades à sa femelle. Nos grillons champêtres, dans leurs amours, jouent aussi presque tout le jour de leurs instrumens. Ceux-ci consistent en leurs cuisses hérissées de petits crochets, et qu'ils frottent comme l'archet d'un violon, contre leurs aîles et les anneaux de leur ventre, aussi secs qu'un parchemin. Ces animaux n'ont pas d'autre musique pour charmer leur femelle : malgré leur grosse tête, ils paraissent fort sots et crédules ; car on peut s'amuser à les faire sortir vingt fois de leur trou, à l'entrée duquel ils se tiennent, en leur présentant une paille. Quelquefois ils ruent de colère ou lancent des coups de pied à la manière des chevaux. Le taupe-grillon ou la courtilière, si détestée de nos jardiniers, dont elle ronge sous terre les légumes et les melons, a pour pates de

devant des manières de pelles ou de pioches, dont elle fouit la terre comme la taupe, avec une merveilleuse adresse. Elle forme pour son nid une motte bien sphérique de terre solidement battue, et place au milieu ses œufs, d'où naît une couvée de petits, vivans en société dans leur jeunesse. Cependant la mère fait sans cesse la ronde tout autour afin d'écarter les ennemis. Mais ce sont principalement les sauterelles qui, arrivant en escadrons innombrables et bondissant à l'aide de leurs longues jambes de derrière, sont les plus redoutables des insectes orthoptères. On aurait peine à croire, s'il n'était pas prouvé, que les sauterelles sont souvent plus fatales à l'Orient que la peste ellemême, parce qu'elles broutent tellement tous les végétaux, tous les fruits et jusqu'aux rameaux des arbres par leurs incalculables armées, qu'elles causent la famine, et qu'après avoir enfin tout dévoré, forcées par la faim, elles-mêmes s'exterminent l'une l'autre. Quelquefois, poussées par le vent d'Orient, elles s'élèvent en nuées capables d'obscurcir le soleil, et tombant par millions dans les canaux du Nil, en Égypte, dont elles sont encore aujourd'hui la plaie et le fléau, comme au siècle de Moyse, elles obstruent ces canaux, elles répandent l'infection dans cette contrée. Aussi causent-elles une consternation générale par leur arrivée. Parmi les plus horribles menaces des prophètes au peuple Hébreu, on trouve toujours annoncées ces nuées de sauterelles qui dévastaient la Palestine, et que l'on compare aux irruptions des Ara-

bes Bédouins montés sur leurs chevaux. Les femelles de ces insectes sont armées d'un sabre creux pour percer un trou en terre et y déposer leurs œufs. Elles ne se bornent point à l'Orient; on en a vu ravager les moissons fertiles de la Pologne, de la Turquie d'Europe, et même de l'Allemagne. Dans la fameuse retraite de Charles XII, roi de Suède, en Bessarabie, après sa défaite à Pultava, des colonnes épaisses de sauterelles s'élevèrent contre son armée du côté de la mer, après avoir traversé des provinces et les détroits du Pont-Euxin; elles arrivaient à flots si épais, qu'il semblait voir une vaste éclipse de soleil; des millions d'entr'elles rasaient la terre comme des hirondelles, et leur vol rendait un bruissement plus fort que celui d'une tempête; les prairies les plus verdoyantes, les moissons les plus riches, devenaient en peu d'heures des plaines de sable nu; elles rongeaient jusqu'aux portes des maisons, et les chevaux qui les écrasaient en marchant mouraient de faim faute d'herbes. Mais par une compensation réciproque, les peuples d'Asie et d'Afrique se vengent de ces ravages en mangeant les insectes qui les causent. Moyse permet quatre espèces de sauterelles en aliment aux juifs, et de savans commentateurs de la Bible assurent même que les prétendues cailles qui nourrirent les Hébreux au désert étaient de grosses sauterelles. Il y avait en Ethiopie des peuples entiers ne subsistant que de ces insectes, et par cette raison appelés *acridophages* par les historiens grecs. Une si mauvaise nourri-

ture, disaient-ils, abrège de près de moitié leur taille et leur vie ; ils ne passent pas quarante ans, et meurent rongés d'une vermine engendrée par ce détestable genre d'aliment. Mais excepté l'usage de manger ces insectes, qui subsiste toujours en Asie et en Afrique, le reste est fabuleux. Les Athéniens si policés mangeaient aussi des sauterelles, puisqu'on voit dans une comédie d'Aristophane, un paysan qui en apporte au marché.

Tous les animaux pourvus de longues jambes de derrière pour le saut, comme les kanguroos, les gerboises, et même d'autres rongeurs, parmi les mammifères, puis l'autruche et tous les oiseaux à échasses ; enfin les insectes sauteurs de cette famille, ainsi que les altises parmi les coléoptères, et les puces, les podures à queue à ressort, sont des espèces essentiellement craintives. La nature leur accorda donc ce moyen pour échapper rapidement à leurs ennemis ; car on ne peut pas supposer que la crainte soit venue à l'occasion de ces longues jambes qui donneraient au contraire toute facilité pour fondre sur une proie. Aussi tous les animaux timides, le cerf, les gazelles, le lièvre ont une course rapide que n'égalerait pas celle des carnivores, leurs persécuteurs, sans les ruses suscitées par l'instinct de la chasse ; les femelles, d'ordinaire les plus craintives, sont même plus promptes à la course que les mâles, et dans toutes les classes d'animaux, elles ont les cuisses et les parties inférieures ou postérieures du corps plus volumineuses, plus fortes à proportion que les mâles. Ceux-ci,

destinés par la nature à résister, à faire tête aux assaillans, devaient, au contraire, présenter des membres antérieurs vigoureux et une tête plus robuste, mieux développés que chez les races timides ; c'est pourquoi l'homme, le lion, les mâles des ruminans, parmi les mammifères, et le coq, le combattant de mer, chez les oiseaux, portent divers attributs de force vers la tête ou aux membres supérieurs. De même on trouve des dents, des cornes, des aiguillons et d'autres armes à la tête de divers poissons et insectes mâles; tous manifestent aussi plus de courage et d'audace de caractère, parce qu'ils ont été chargés, dans l'ordre naturel, de régner par la supériorité, comme d'autres créatures ont reçu la puissance de fuir, toujours accrue par la frayeur. On dit que les grands bruits chassent les sauterelles; et, chose étrange, on a vu en Hongrie, mettre des canons en campagne pour détruire ces chétifs insectes, dont les ravages, en effet, ne sont pas moindres que ceux des armées de Cosaques et de Tartares.

Ce ne sont pas les seuls faits remarquables parmi les insectes orthoptères. Les premiers Navigateurs revenus des Indes, racontaient qu'ils avaient vu des feuilles d'arbres, tombées à terre, se mettre à marcher et s'enfuir quand on voulait les saisir. On les traitait de menteurs, et cependant ils ne l'étaient pas réellement ; car qui penserait qu'une sorte de sauterelle, ou mante applatie, a ses ailes vertes et minces si bien disposées en une feuille d'arbre à moitié jaunie, qu'on s'y tromperait? C'est sous

ce déguisement étrange que cet insecte, ne pouvant sauter, échappe à ses ennemis. D'autres espèces minces, allongées, ressemblent à des spectres voltigeans, et ont les habitudes les plus bizarres. Une de ces mantes, connue dans le midi de la France sous le nom de *prie-dieu*, semble manifester des sentimens religieux. Ses deux pates de devant, analogues à des bras, se tiennent croisés ; l'animal se redresse, surtout en contemplant le soleil, et semble demeurer en adoration. Aussi en Turquie ces sauterelles ou mantes sont très-vénérées des dévôts Musulmans, qui craindraient d'en tuer une seule, et qui en récitent mille contes superstitieux. On a dit de même que les éléphans, et plusieurs oiseaux, saluaient chaque matin le soleil, comme le dieu de la nature. C'est sans doute parce que la lumière de cet astre de vie réveille et réjouit les animaux, comme elle fait épanouir les fleurs. Ne lit-on pas encore dans un gros livre d'Histoire naturelle, que saint François Xavier, se promenant dans un jardin, une mante dévote vint se poser sur sa main; il lui ordonna de chanter les louanges de Dieu, et *elle entonna à haute voix un très-beau cantique* (*). Pourquoi le temps de ces merveilles est-il passé !

Mais, sans nous étendre davantage sur le second ordre des insectes mâcheurs, nous passerons à l'histoire du troisième ordre, ou des *névroptères*.

Ce sont, ainsi que nous l'avons dit, ces grandes mouches portant quatre ailes transparentes comme

(*) Niéremberg, *Histoire naturelle*, Liv. IX ; c. 95 ; fol. 203.

la gaze, toujours déployées et maintenues par des nervures en manière de réseau ou de treillis. Telles sont ces demoiselles ou libellules qui voltigent sur les rives des ruisseaux, et la mouche du fourmilion, etc. Quoiqu'il y ait des névroptères qui, sous leur dernière métamorphose, ne mangent point, et manquent même de mandibules alors, parce qu'ils vivent trop peu de temps en cet état, comme les mouches éphémères ; cependant sous leurs formes de larves, sans ailes, ce sont des insectes très-voraces, très-ennemis des autres espèces, auxquelles ils savent dresser les embuscades les plus insidieuses. Des espèces naissent dans l'eau, les autres sur terre.

Parmi ces premières on compte les libellules ; ce sont ces grandes mouches longues, les unes bleues, d'autres d'un vert ou pourpre doré, qui volent si prestement pour atteindre leur proie sur les ruisseaux ; elles présentent de gros yeux brillans et à facettes, d'énormes mâchoires couvertes d'un masque. Ce ne sont point des insectes innocens et doux comme leur nom de demoiselle pourrait le faire penser, mais bien les plus déterminées harpies des autres insectes ; elles fondent sur eux avec le coup-d'œil et l'aile rapide de l'aigle ; elles ouvrent leur masque et découvrent des mâchoires de lion. Nous avons parlé de leur singulier accouplement, qui se fait tout en voltigeant, et dans lequel la femelle avec le mâle se tiennent recourbés en anneau. Les œufs sont pondus dans les eaux ; il y naît des libellules sans ailes d'abord, qui font la guerre aux insectes aquatiques, puis leurs ailes s'étant déve-

loppées, ces animaux sortent de l'eau pour s'envoler et changer tellement de manière de vivre, qu'ils se noieraient si désormais ils rentraient sous les ondes.

Les mouches éphémères, avant leur dernier état, vivaient aussi sous forme de ver dans les eaux, et y respiraient à la manière des poissons, par de fausses branchies, en mangeant de petits insectes pendant un ou deux ans; mais lorsque des ailes poussent à ces vers transformés en mouches, ils sortent de l'eau vers le soir; au mois de juin surtout, les mâles, plus nombreux que les femelles, s'empressent de féconder celles-ci, puis périssent dans la jouissance même, et comme par excès de volupté; la femelle pond sur-le-champ ses œufs dans les eaux, et perd la vie, de sorte que ces pauvres éphémères ne voient quelquefois pas le soleil; elles forment le matin une litière abondante de leurs cadâvres, appelée la *manne* des poissons, parce que ceux-ci en sont très-friands. Ces éphémères meurent quelquefois en si énorme abondance, dans des pays aquatiques, qu'on s'en sert comme de fumier pour engraisser les terres. Si quelqu'une de ces mouches subsiste plusieurs jours, c'est parce qu'elle n'a pas trouvé à s'accoupler encore; toutefois elle est empressée de se livrer à cette fonction naturelle, puisqu'elle est forcée de jeûner, faute de bouche, sous sa dernière forme. Il y a d'autres mouches névroptères, nommées *phryganes*, qui commencent aussi par la vie aquatique; mais ces phryganes, alors sans ailes, ont le talent de se construire une petite maisonnette portative, au fond des eaux. C'est une

chambre ronde, bien tapissée de soie au-dedans, maçonnée de petits graviers et de buchettes au-dehors, avec une porte en barreau, ou un grillage à jour. L'insecte y repose tranquillement, et s'il voit passer un vermisseau, il tombe dessus avec vivacité pour le manger, puis se renferme dans son cloître de peur de mésaventure; il sait peut-être que les poissons le guettent avec soin, comme une proie très-savoureuse. En effet, aucune amorce ne paraît tenter davantage à l'hameçon ceux-ci que nos phryganes.

Les autres névroptères naissant sur terre, manifestent plus d'industrie encore que les aquatiques. Tels sont les hémérobes, les fourmilions, et surtout les termites.

Les hémérobes ressemblent aux demoiselles, avec des yeux très-brillans; elles pondent sur les feuilles des œufs groupés et soutenus sur des tiges, de manière qu'on les prendrait pour de petites plantes; mais de ces œufs sortent de petits ogres, des larves extrêmement carnassières pour les pucerons; aussi en font-elles un si énorme ravage, qu'on les nomme *lions des pucerons*, et qu'elles nous rendent le service d'en purger les végétaux; car ces pucerons paraissent plus stupides encore que le sont nos moutons; ils voient philosophiquement à leurs yeux dévorer leurs frères, leurs semblables sans s'émouvoir; ils sucent toujours leur nourriture; résignés comme les Musulmans à la fatalité de leur destinée, quoiqu'ils puissent s'enfuir ou s'envoler, ils ne songent pas qu'un instant plus tard ils seront eux-mêmes dévorés. Les hémérobes exhalent de peur, quand

on les saisit, une odeur si abominable, qu'elle les fait abandonner des oiseaux.

Nous avons déjà cité la singulière industrie du fourmilion. Dans son état parfait, il ressemble aussi aux libellules, et ne songe qu'à la propagation de l'espèce : il n'a rien de bien remarquable. Sa science ne passe pas son premier état, celui de larve, lorsqu'il est encore sans aîles, comme si les animaux étaient plus industrieux en général, à mesure que leur organisation est moins développée, et qu'il leur faille déployer plus de génie, par cela même qu'ils sont plus imparfaits, pour réparer leur impuissance naturelle. C'est en effet ce que l'on voit chez presque tous les êtres de la création, depuis l'homme jusqu'à l'insecte.

Notre larve ventrue de fourmilion ne marchant qu'à reculons par la disposition de ses pates, ne pouvait atteindre sa proie ; elle imagine donc un singulier stratagême. Elle choisit son terrain, un sablon mobile, abrité de la pluie, auprès des buissons. Là, le fourmilion trace un cercle d'environ deux pouces de diamètre ; il laboure le sable avec son derrière (sans anus), en reculant ; il a soin de rejeter en-dehors tout le sable avec ses pates ; dans ce cercle, il en inscrit successivement de moindres, tous concentriques, en rejetant toujours le sable au dehors, de manière à creuser un trou en entonnoir. Enfin, après bien des travaux, le fourmilion se place au centre de sa trémie conique, se tapit bien sous le sable, et ses deux grandes mâchoires écartées ; il reste en embuscade. Comme les fourmis du voisinage quêtent

partout et sont fort curieuses, il en passe toujours quelqu'une près de ce trou ; mais le sablon est si mobile qu'il s'éboule aisément sous les pates de la fourmi, et qu'elle roule dans le trou ; fait-elle des efforts pour remonter ? le fourmilion, sans sortir de sa place, lui lance des jets de sable pour l'étourdir et l'entraîner au fond ; c'est là qu'il saisit sa proie avec ses deux tenailles et qu'il la suce, puis porte au loin le cadavre ou les restes, pour ne pas trahir sa ruse. Le fourmilion exerce près de deux ans ce métier de brigand. A la fin, il se file un cocon de soie, couvert de terre par dehors, et s'enfermant dans ce berceau pendant deux mois environ, se métamorphose sous sa dernière forme, pour se reproduire. Il pond des œufs et meurt, de sorte que les fourmilions n'apprennent rien de leurs parens. Or, je le demande, Messieurs, comment l'instinct peut-il passer dans un œuf, pour se transmettre ? On a rapporté en France des œufs de petits oiseaux chanteurs d'Afrique et d'Asie, tels que les bengalis et les veuves ; les oiseaux qui en sont éclos, couvés par des serins sans avoir pu rien apprendre de leurs pères, ont chanté pourtant des airs de leur pays. Comment ces chansons étaient-elles renfermées, pour ainsi parler, dans des coques d'œufs ? Mais peut-être on dira que ces oiseaux sont comme de petites serinettes, des turlutaines montées sur tels ou tels airs, et que ces insectes sont aussi de petites machines automatiques fort bien organisées pour faire tel ou tel ouvrage, toujours exactement le même, toujours également bien, sans

pouvoir changer. Mais cela n'en serait pas moins incompréhensible ; car il faudrait à ces petites bêtes des idées innées toutes tracées dans leur cervelle, même avant que d'exister ; il faudrait surtout des idées qui passassent par voie de génération de père en fils. De plus, ces animaux ne sont pas de purs automates ; ils savent si bien ce qu'ils font, que notre fourmilion répare sa trémie de sable quand on y fait une brèche, et change ses méthodes quand on le contrarie dans ses plans. Nous ne nous flattons pas d'expliquer ces merveilles.

Les termites ou fourmis blanches des Indes et d'Afrique sont d'autres névroptères d'une industrie non moins étonnante, mais très-dommageable ou plutôt vrai fléau pour les habitans de ces contrées. Peut-être aurait-on peine à croire que ces insectes soient capables de si surprenantes associations, si nos abeilles et nos fourmis n'en offraient pas également des exemples. Ces termites, en effet, sont des insectes vivant, dans une cité qu'ils construisent, en un corps de république qui a différentes castes ou ordres, comme si la nature offrait des exemples d'inégalité de rang, d'industrie et de fortune, même parmi les espèces les plus démocratiques.

Une société de termites se compose de trois ordres, dont deux sont aveugles, et il n'y a parmi eux que le rang des chefs ou des princes qui voit clair, qui a des yeux : moyen très-bien imaginé sans doute pour mettre la paix dans un État. Les trois ordres se composent donc ainsi qu'il suit : premièrement celui des chefs, individus ailés, ou parve-

nus à leur dernier état de métamorphose et de perfection, ayant leurs sexes ou mâles ou femelles, et aussi étant les seuls capables d'engendrer ; car dans les singuliers gouvernemens des insectes républicains, l'amour est un attribut de la royauté, et n'appartient point aux gens du commun.

Le second ordre est celui des guerriers, des nobles défenseurs de la patrie, pourvus d'une grosse tête et d'énormes mâchoires qui sont leurs armes. En effet, ce sont des animaux tenaces et mordans, redoutables aussi par leur nombre, et servant soit pour monter la garde aux remparts, aux murailles de la cité, quoique sans yeux, soit de gendarmes pour contraindre au travail les artisans ou le peuple. Ce tiers-état, enfin, également aveugle et laborieux, est destiné à bâtir la cité et apporter la nourriture aux autres individus dont il est comme le fermier, car les nobles ne travaillent point; la peine est toute pour les villains ou la plèbe.

Mais cette hiérarchie, qui paraît d'abord déroger aux grands principes de l'égalité et de la liberté que la nature établit plus ou moins dans toutes les républiques des animaux, cette hiérarchie, disons-nous, n'est point injuste, parce que le tiers-état après un certain temps, est élevé au rang des guerriers, ou à la noblesse, et celle-ci fournit à son tour les princes ou les rois et les reines qui sont électifs, ou du-moins sont appelés au trône par le hasard, sans que l'État s'en trouve plus mal gouverné. Au reste, tout l'art de régner dans cet empire consiste à être retenu en charte privée dans un

palais nuptial, à faire toujours l'amour, et produire beaucoup de termites. Car dans ce royaume, les rois et les reines sont dans la plus complète réalité les pères de leurs peuples.

Voici donc la constitution de ce gouvernement. Une colonie de termites qui s'établit quelque part, est principalement composée de travailleurs jeunes qui sont neutres, ou encore à l'état de larves, sans sexes apparens, sans ailes, sans yeux; ce sont des espèces de fourmis blanchâtres. Elles construisent d'abord leur ville ou leur demeure avec toutes sortes de buchettes et de substances qu'elles amassent çà et là en les maçonnant avec de l'argile qu'elles gachent. Cette ville est d'ordinaire un monticule bien plus considérable que celui de nos fourmilières; il a jusqu'à quinze ou vingt pieds de hauteur hors de terre et creux par dedans. Au milieu, et dans la région inférieure de cette espèce de forteresse divisée en une multitude de corridors et compartimens intérieurs, est un appartement royal ou nuptial, destiné à ceux qui seront élevés au rang suprême. Ces termites ouvrières bâtissent toute cette ville, et n'en sortent que par des chemins souterrains ou galeries qu'elles se fraient en minant avec une activité prodigieuse; elles se creusent ainsi des routes nombreuses, en tout sens, soit sous terre, soit dans le bois, les poutres les plus solides, sans qu'il y paraisse au-dehors. C'est ainsi qu'elles causent tant de ravages dans les maisons où elles s'introduisent; elles rongent les meubles, les hardes, ou toute matière végétale et animale sans qu'il y paraisse, et l'on

est tout surpris, en touchant de grosses poutres, de les voir tomber en poussière ; car ces animaux n'en ont laissé subsister que la pellicule extérieure.

Parmi ces travailleuses, les plus avancées en âge, ou les nymphes, se métamorphosent en l'état de guerrier avec une grosse tête et de fortes mâchoires. Ces guerriers ne sortent pas de la ville qu'ils gardent et où les travailleuses ordinaires leur apportent à manger. Les guerriers étant plus robustes et plus avancés en âge que celles-ci, semblent les commander dans leurs travaux, comme ils les défendent de toute agression de la part d'autres peuplades de termites.

Enfin, lorsque l'époque de la dernière métamorphose est arrivée pour ces guerriers, les plus âgés se transforment en un état parfait, leur sexe se prononce, leurs ailes se développent, la membrane qui recouvrait leur corps et leurs yeux se déchire ; ravis de voir la lumière, ils s'envolent par milliers dans les airs; mais les oiseaux alors font à la plupart une cruelle guerre ; ils en détruisent le plus grand nombre. D'autres, auxquels les ailes se dessèchent et tombent, deviennent la pâture des animaux terrestres, et même des Nègres, qui s'en régalent en les grillant. Cependant les guerriers ou nobles restant dans la cité pourvoient au sort de l'État ; ils choisissent ou saisissent au hasard parmi ces termites ailés et parfaits, des mâles et des femelles. Ils en enferment un couple au centre de la cité dans la chambre royale ou nuptiale qui n'a que de petites ouvertures, par lesquelles les ouvrières leur portent

à manger. Là, ce roi et cette reine emprisonnés n'ont d'autre occupation qu'à faire l'amour. La reine devient bientôt énormément grosse, car sa fécondité est prodigieuse ; elle ne pond pas moins, en effet, de quatre-vingt mille œufs, ou une nouvelle nation toute entière en vingt-quatre heures; aussi en cet état de gestation, elle ne peut plus se traîner; elle a le ventre environ cent fois plus gros qu'auparavant et pèse deux mille fois davantage. Ces œufs éclos en autant de petits termites ouvriers, formeront une nouvelle colonie ailleurs, une nouvelle république qui s'établira comme l'ancienne sur le même modèle.

Vous voyez, Messieurs, avec quelle simplicité la nature organise les sociétés de ces insectes. Les plus jeunes travaillent, courent la campagne ou viennent dégorger la pâtée aux petits naissans. On parvient, en avançant en âge, au titre et au rang de guerriers, de défenseurs de la cité, dans laquelle on demeure alors dans la garnison, et l'on acquiert le droit de contraindre, de gourmander les paresseux, de diriger les travaux. Cette sorte de supériorité, ou plutôt cette magistrature, cette noblesse ne s'acquièrent qu'après avoir passé par le grade inférieur, et qu'avec l'âge ; point de protection ni de faveur. On arrive enfin au rang suprême ; dumoins on en revêt tous les attributs par la dernière transformation ; car on voit clair ou les yeux se dessillent, on a des ailes, des organes de reproduction. Mais il semble que tant de gens ne se servent de ces nouveaux honneurs que pour en abuser comme

à l'ordinaire, que pour s'envoler hors de la cité, et pour courir le monde avec imprudence; presque tous périssent aussi misérablement. On voit plusieurs de ces termites sortant de leur labyrinthe, éprouver le triste sort d'Icare comme la plupart des orgueilleux : leurs ailes ne se fondent pas, mais se dessèchent trop au soleil, et se cassent, de sorte qu'ils tombent souvent des nues et deviennent la proie des reptiles. Ceux qui, plus habiles, ou plus fortunés, sont choisis, retenus pour peupler l'État, remplissent cette fonction royale et s'en acquittent parfaitement bien. On les choie beaucoup sans doute ; ils voient les travailleurs leur apporter avec respect les mets les plus exquis, et les guerriers s'empresser à les entourer, à les défendre ; mais il faut vivre constamment dans le palais, et s'y consacrer sans cesse à ses devoirs, jouir de la royauté et de l'amour, être père de tout un peuple; sans doute voilà le comble du bonheur pour les animaux. Nulle envie, ni jalousie; tout le reste de la nation est eunuque et aveugle ; il n'y a donc ni révolte, ni désordre ; tout conspire au bien de l'État. Aussi ces animaux se multiplient en quantités effroyables ; ils forment des travaux immenses, auprès desquels ceux des hommes paraîtront vraiment bien inférieurs, et la comparaison est facile. Que le termite, long de deux à trois lignes, élève un bâtiment seulement de douze pieds de hauteur, en pyramide ; c'est donc plus de quatre cents fois la hauteur de son corps ; mais la plus haute des pyramides Égyptiennes, le Chéops n'a

guère que cinq cents pieds d'élévation perpendiculaire; ce n'est pas cent fois la taille ordinaire de l'homme. De plus, le dedans de la demeure des termites est un vrai labyrinthe, recelant mille détours ténébreux, mille compartimens. Des corridors sinueux en tout sens pour placer les provisions, et les œufs qui doivent naître, composent ce dédale, au milieu duquel ces animaux, sans yeux, se retrouvent, se communiquent, s'entendent, soit pour la construction de cet édifice, soit pour la réparation de ses brèches, ou l'architecture centrale de la chambre des rois. Celle-ci n'a qu'une porte d'entrée que l'on mure impitoyablement lorsqu'on a introduit le roi et la reine dans ce palais, de peur qu'ils n'abdiquent. Il y a seulement de petites ouvertures pratiquées tout autour de ce salon circulaire, et les travailleuses, qui sont petites, peuvent bien y passer, pour le service de la bouche ou les autres besoins de leurs majestés; mais la taille respectable du roi et de la reine surtout, ne leur permettrait point de s'échapper par de si petites issues. Les ordres, les communications dans toute la cité, parmi des millions de zélés citoyens, se transmettent avec une rapidité incroyable, parce que ces insectes, étant toujours placés à la file dans leurs galeries, leurs corridors, se touchent l'un l'autre, se parlent par signes, et se passent, comme de main en main, toute chose très-promptement. Le défaut d'yeux n'est pas un obstacle : ils leur seraient d'ailleurs inutiles, car ces sortes de fourmis se tiennent toujours dans l'obscurité, et même elles ne

s'éloignent jamais de leur ville que par des chemins couverts, par des galeries souterraines qu'elles minent. Si elles passent sur quelque muraille ou des pierres, elles construisent un long boyau en terre, ou un chemin couvert, en apportant chacune du mortier gâché avec de la salive, entre leurs mâchoires. Elles s'avancent à la sape dans les poutres de bois; la première transmet à la seconde les débris du bois qu'elle ronge; la seconde à la troisième, et ainsi de suite; elles évident bientôt un tronc d'arbre ou toute autre matière végétale et animale, en pénétrant partout à couvert sans qu'on s'en doute.

Tel est le ravage que causent ces espèces par leur nombre et leur voracité, que le fléau des insectes devient même le plus grand obstacle à la civilisation des peuples des pays chauds. Certes, les irruptions des Tartares en Asie, la destruction des arts et des bibliothèques par les Goths et les Vandales au moyen âge, la fureur des Iconoclastes, celle des Sarrasins et des Turcs pour anéantir les monumens des sciences, les découvertes du génie de la Grèce et de Rome; celles des princes qui ont fait brûler des écrits savans, par un zèle mal entendu de religion, n'égalent point ces funestes dégâts qu'exercent perpétuellement des termites et mille petits insectes rongeurs, sous les climats méridionaux. En effet, des dévastations passagères peuvent être réparées; mais quels moyens opposer à ces êtres inévitables par leur multitude, pullulant et dévorant sans cesse, livres, tableaux, instrumens, ouvrages industrieux de toute espèce,

et réduisant bientôt la vie sociale à l'état de dénuement des Sauvages? L'homme continuellement privé d'histoire, d'écrits qui perpétuent les laborieuses découvertes de ses ancêtres, se voit forcé de recommencer toujours ces travaux, ces recherches; rien ne se perfectionne; des traditions incertaines remplacent l'expérience acquise, et par un étrange pouvoir, de vils animaux arrêtent cet essor de la société humaine, aspirant sans cesse à grandir et à sortir de la nuit de la barbarie.

Heureusement nos climats tempérés sont exempts de ce fléau des Indes et de l'Afrique; on voit, en Amérique, de ces sociétés de termites qui élèvent leur grande cité sur des arbres, sans doute pour ne pas être exposées aux inondations fréquentes de ces pays; elles grimpent par des chemins intérieurs ou sortes d'escaliers pratiqués dans le tronc, jusqu'à leur demeure. Il existe cependant en France une petite espèce analogue aux termites; ce sont les poux du bois, ou les psoques, petits insectes qui rendent les meubles vermoulus, par les trous qu'ils y creusent. Ils font, dans leur travail, un petit bruit de tic-tac, semblable à celui d'une montre. C'est pourquoi le peuple qui les entend avec crainte travailler de nuit dans ses vieux meubles, comme font aussi les vrillettes, les appelle *l'horloge de la mort*. Ces petits insectes sortent ensuite du bois pour se métamorphoser, prennent des aîles, puis s'accouplent, pondent et meurent.

Il serait inutile de vous entretenir encore de quelques autres genres d'insectes névroptères moins

remarquables, décrits dans les ouvrages d'Entomologie. Nous allons passer à la quatrième ou dernière tribu des insectes mâcheurs, celle des *hyménoptères*.

Il n'est point d'insectes plus intéressans, dans toute la nature, par leurs mœurs et leurs habitudes, que ceux de cette tribu, puisqu'elle comprend les abeilles, les fourmis, les guêpes vivant en grandes et admirables sociétés, non moins bien organisées que celle des termites. Il y a d'autres genres d'hyménoptères qui déploient aussi des instincts étranges et merveilleux; ce sont sans doute les insectes les plus importans dans le monde, par rapport à nous; et ils nous rendent même d'éminens services.

Un insecte *hyménoptère* se distinguera sans peine des névroptères précédens, quoique l'un et l'autre aient également quatre aîles transparentes et nues, en ce que l'hyménoptère n'a que des nervures en longueur ou obliques sur ses aîles, et non pas d'autres en travers formant le treillis, comme dans le névroptère. Ensuite la bouche de l'hyménoptère possède bien, comme tous les insectes mangeurs, quatre mâchoires, mais qui forment, par leur prolongation, une petite trompe ou langue en-dessous, de sorte que l'abeille, la fourmi peuvent aussi bien sucer que mâcher, tandis que tous les insectes précédens ne pouvaient que broyer des substances solides. Un autre caractère enfin, est que la plupart des femelles d'hyménoptères portent à l'extrémité de leur ventre un aiguillon à venin, ce que

n'ont aucun des mâles et même aucun des insectes sujets à métamorphose.

Tous les hyménoptères subissent une transformation complette; mais tous ne sortent pas sous la même forme de l'œuf. Dans quelques genres, les larves, ou individus naissans, ressemblent à des chenilles, mais ayant deux yeux seulement et pourvues de dix-huit à vingt-deux pates; cependant les vraies chenilles de papillons n'ont, au plus, que seize pates, et portent six yeux de chaque côté de leur tête. Chez des autres hyménoptères, les larves ou petits naissans, sont des espèces de vers sans pates. Dans toute la tribu, les nymphes (ou le second état de transformation), présentent l'insecte immobile, ramassé sous une enveloppe et contenant déjà toutes les parties qu'il doit avoir dans son dernier état. L'on peut en observer un exemple dans ces prétendus œufs de nos fourmis, qui sont réellement les nymphes de ces insectes.

Nous diviserons donc nos hyménoptères en deux ordres: 1.° en ceux qui sont d'abord fausses chenilles; 2.° en ceux qui sont vers sans pates : ce qui apporte aussi des différences parmi ces insectes parfaits. Ces fausses chenilles produisent des mouches hyménoptères, ayant leur ventre adhérent à leur poitrine ou corselet, tandis que les vers sans pates donnent des hyménoptères dont le ventre est séparé par un filet de cette poitrine, ou des mouches coupées en deux, comme la guêpe, l'abeille, la fourmi.

Ces différens états de structure coïncident aussi

avec des instincts très-différens; car les espèces à corps non partagé en deux, ne vivent jamais en société, ou ne sont pas si industrieux que les hyménoptères dont le corps est ainsi étranglé par le milieu; mais ils offrent cependant de petits talens fort curieux à connaître.

Nous commencerons ici par ces races non sociales, dont le corps n'est point étranglé à son milieu, et qui, la plupart, sont de fausses chenilles dans leur enfance, se nourrissant d'elles seules sans le secours de leurs parens. Toutes les femelles portant des tarrières pointues à l'extrémité de leur ventre; les unes placent leurs œufs dans les végétaux qu'elles percent pour cet effet; d'autres recherchent diverses espèces d'insectes pour déposer leur progéniture dans leurs ennemis.

Les premières sont ce qu'on nomme des mouches à scie, tenthrèdes, assez fréquentes en été sur les rosiers, où elles volent lourdement avec leurs quatre aîles chiffonnées. Quand les femelles veulent pondre, elles choisissent une belle feuille, font sortir de leur ventre une petite scie à dents aigues, placée entre deux lames; elles scient fort adroitement les côtes de dessous de la feuille et insinuent leurs œufs dans l'entaille; ceux-ci demeurent à l'abri de la pluie sous cette feuille, qui les dérobe aussi aux recherches des oiseaux et des autres insectes. Quelque temps après, il sort de ces œufs de fausses chenilles qui, devenues grandes, se laissent tomber à terre, y creusent un trou, s'y filent un cocon de soie, y demeurent en repos pour se transformer en

ces mouches à scie. On vient de découvrir une espèce analogue, qui scie presque toutes les fleurs des abricots, afin d'y déposer ses œufs. Mais le genre de cynips, petits hyménoptères à dos bossu, offre des faits plus remarquables. Vous avec vu sans doute, Messieurs, ces excroissances arrondies ou de diverses formes sur des feuilles de chêne ou d'autres arbres, et qui ressemblent à de petits fruits. C'est l'effet de la piqûre des cynips. Leurs femelles ont dans leur abdomen un aiguillon roulé en tire-bouchon, qu'elles déploient et redressent pour piquer les plantes ou les parties délicates des arbres. Cet aiguillon déposant un œuf dans la plaie, y verse en-même-temps un poison cuisant qui fait affluer la sève en cette partie, la fait gonfler, tuméfier, devenir enfin une excroissance particulière. Cependant l'œuf, abondamment abreuvé de cette sève végétale, se développe et grossit; il en naît un ver qui se nourrit dans cette excroissance, comme dans un fruit, et qui en sort pour se métamorphoser en cynips. Ces excroissances végétales sont fort connues en médecine et dans les arts. Celles qui viennent d'un chêne vert d'Orient, sont ces noix de galles employées pour faire de l'encre, avec le sulfate de fer ou vitriol vert, ou pour l'engallage dans les teintures; elles contiennent un principe fort astringent et un acide particulier nommé gallique. Les espèces de pelottes mousseuses ou chevelues, jaunes et rouges, qu'on observe sur les rosiers ou l'églantier, sont aussi des excroissances causées par la piqûre d'un cynips, et on y trouve

un ver au milieu; elles étaient employées jadis en médecine sous le nom de *bédéguar*.

Mais la plus grande utilité des cynips, c'est d'être destinés à la fécondation des figuiers en Orient. Qui penserait, Messieurs, que la nature ait chargé spécialement une espèce de ces insectes d'être les plus intimes confidens, ou s'il faut l'avouer, les entremetteurs complaisans des amours de ces végétaux? En effet les figuiers, parmi tous les végétaux, sont les seuls qui contiennent leurs fleurs renfermées dans l'intérieur du fruit, tout au contraire des autres plantes, dont le fruit est communément environné des parties de la fleur. Dans l'intérieur de nos figues de Provence, il y a parmi plusieurs fleurs femelles, de petites fleurs mâles qui les fécondent, et ainsi elles n'ont pas besoin du secours étranger des insectes. Mais dans l'Archipel, l'espèce des figuiers qu'on y cultive est dioïque, c'est-à-dire que sur certains pieds de ces arbustes, les figues ne contiennent que des fleurs mâles, et sur d'autres pieds, des fleurs femelles seulement. Or, ces deux sortes de figues, si elles n'ont aucune communication entre elles, avortent, restent petites, sans maturité, sans suc; mais si les femelles reçoivent la poussière fécondante des mâles, elles se développent, deviennent très-grosses, très-belles, très-sucrées, et tel figuier donnant à peine quelques livres de ces fruits, en porte jusqu'à trois ou quatre cents livres, après la fécondation. C'est le pain quotidien, la nourriture vulgaire des Grecs de l'Archipel. Comment la nature a-t-elle donc pourvu à cette féconde commu-

nication? Par le secours des cynips nommés *psénès*. Ils déposent leurs œufs, pour l'ordinaire, dans la figue mâle, ou du caprifiguier stérile. Les petits cynips en sortent au temps où cette figue est intérieurement en fleur, et la poussière fécondante qu'elle contient s'attache aux poils du corps de cet insecte. A son tour, il va déposer ses œufs dans la figue femelle. En la perçant, il lui transmet en-même-temps le pollen vivifiant. Ces fleurs femelles demeuraient stériles, parce qu'elles étaient renfermées ou cloîtrées trop exactement. Le psénès devient donc le négociateur nécessaire de ces alliances amoureuses; il porte dans cette visitation, les heureux dons de la fécondité. Sans doute beaucoup d'autres insectes semblables sont chargés par la nature de porter de joyeux messages aux fleurs femelles, de la part de leurs époux éloignés, comme entre les palmiers et les autres espèces dioïques. Les Grecs savent, par expérience, qu'il est utile d'apporter des branches à fruits de leurs figuiers mâles ou du caprifiguier, sur les figuiers femelles qu'ils cultivent; les cynips ont ainsi plus de facilité à féconder celles-ci en sortant des premiers. Cette opération se nomme la caprification, art pratiqué dès l'antiquité et décrit par notre célèbre Tournefort, mais qui n'a bien été expliqué qu'après la connaissance exacte des sexes des plantes.

Voilà donc des végétaux qui pourraient mourir dans la stérilité sans le secours de nos insectes, tant les rapports réciproques des êtres sont merveilleusement assortis et nécessaires à leur mutuelle

existence ! C'est ainsi qu'ils forment entr'eux une immense société, ou une république universelle.

Les ichneumons, mouches si remarquables par leurs longues antennes qu'elles agitent toujours, ainsi que par les trois longues épées que portent les femelles, termineront notre première division des hyménoptères non sociables. Ces ichneumons et les genres analogues des sphex ou guêpes solitaires, ont un aiguillon caché dans le ventre et qui ne sort qu'à volonté ; toutes ces espèces attaquent les autres insectes, et ne subsistent qu'à leurs dépens. On peut dire néanmoins, à leur louange, que ce sont de justes vengeurs plutôt que des déprédateurs; institués pour la police, ils ne détruisent que des espèces malfaisantes, telles que les chenilles rongeuses, les araignées si carnassières, les frêlons et les guêpes si redoutables. Et ce qu'il y a de plus sévère dans l'équité de la nature, c'est que d'autres ichneumons sont chargés de détruire aussi les ichneumons trop nombreux, de modérer l'ardeur de ces petits suppôts de Thémis, qui, à la fin pour vivre, chercheraient noise aux citoyens tranquilles ; tant il paraît qu'on ne se trouve bien nulle part d'une trop grande abondance de gens de justice !

Les trois épées formant la queue des ichneumons femelles se réunissent et composent une gaîne pointue que l'insecte enfonce dans le corps d'une chenille; c'est par cette gaîne que les œufs de l'ichneumon descendent dans la plaie. Il sort en effet de ces œufs, de petits vers rongeant les parties graisseuses de cette chenille, qui vit en

langueur, et qui ne périt qu'à la fin, ou lorsque les vers de l'ichneumon bien repus en sortent pour se transformer. Souvent chaque espèce de chenille a son ichneumon ; mais voici un exemple de cette rétribution successive d'équité parmi les insectes.

Dans ces immenses forêts de sapins du Nord, les cônes ou fruits jonchent le sol inutilement, et les nombreuses chenilles de ces arbres se creusent des routes dans leurs semences qu'elles dévorent. Cependant, pour qu'elles ne détruisent pas toutes ces graines, survient l'ichneumon des cônes ou le strobilelle; alors insinuant sa longue épée creuse dans ces galeries de chenilles, il perce ces insectes et y dépose ses œufs. Toutefois les petits vers d'ichneumon strobilelle qui en naissent, race de bon appétit (comme tout ce qui vit aux dépens d'autrui), ne laisseraient guère vivre de nos pauvres chenilles; mais il arrive un autre ichneumon, inspecteur, pour ainsi dire, du premier, et trouvant qu'il a trop bien fait son métier, dépose chez lui ses œufs, dont les vers, espèces de garnisaires, le rongeront à son tour. Voilà donc comment la nature établit son système d'ordre et d'équilibre.

Un autre de ces ichneumons dévore des pucerons si parfaitement, qu'il se fait ensuite une enveloppe de leur peau pour se tranformer, et s'épargner ainsi le soin de filer une coque de soie comme ses congénères. Mais le genre belliqueux des sphex ou guêpes solitaires attaque des ennemis plus redoutables, et triomphe avec plus de gloire; il s'adresse à l'araignée, et la défie au combat, malgré ses lacets, ses toiles et son

venin. D'abord, notre chevalier errant prépare son nid et y dépose ses œufs, pratique un trou circulaire dans un mur, et le tapisse d'une soie roulée en spirale, ou bien il creuse diverses galeries aboutissant à un centre commun, et place un œuf en chacune d'elles. Alors il se met en quête; il fond avec audace sur des araignées deux à trois fois plus grosses que lui, déchire leurs toiles, coupe leurs jambes à coups de dents, et leur enfonce dans le corps sa dague venimeuse; l'araignée, toute mutilée et expirante sous ce terrible preux, a beau se cramponner à sa demeure, on la traîne, on l'enlève, on la conduit au nid fatal. Si les œufs du sphex sont éclos, l'araignée devient aussitôt la pâture de ces vers affamés; si ces œufs sont encore trop récemment pondus, l'araignée, toute blessée, mais vivante encore, est enfermée impitoyablement avec eux, comme dans un noir cachot; car le sphex a tout prêt du mortier de terre glaise pour maçonner l'entrée, en ne laissant qu'une très-petite issue suffisante pour l'air et pour la sortie de ses petits. C'est dans cette caverne que notre prisonnière attend sa mort; dans peu elle sera déchirée vivante encore par ces vermisseaux cruels qui veulent de la chair fraîche; elle n'est plus capable, dans sa faiblesse, de les exterminer : ce brigand paie alors toutes les souffrances qu'il a fait endurer à d'autres mouches en les arrêtant dans ses filets. Si une araignée ne suffit pas, le guerrier, soigneux de sa progéniture; retourne à la chasse. On voit, en été, les furieux combats que ces animaux se livrent. Le

sphex est plus agile et plus impétueux, quoique petit; l'araignée, plus féroce, voudrait lui fendre la tête d'un coup de dent, et enlacer ses ailes; mais celui-ci est presque toujours vainqueur en poignardant pour ainsi dire son adversaire de son aiguillon, dans leur lutte corps à corps. Outre le sentiment de leur propre conservation, de si petites bêtes auraient-elles, comme nous, l'ambition de la victoire? Ne semblent-elles pas s'énorgueillir avec joie quand elles triomphent et traînent leur ennemi vaincu, comme Achille, le corps d'Hector sous les remparts de Troie. S'il n'y avait, en effet, entre l'homme et l'insecte, d'autre différence que du plus au moins, que nous paraîtrait ridicule la fierté de tant de prétendus conquérans?

En terminant l'histoire de cette première section des hyménoptères, nous ferons remarquer que ce ne sont nullement les mâles, mais les femelles, nobles amazones, qui présentent ces exemples de valeur; ce sont aussi les seules, dans toute cette tribu, qui soient armées d'aiguillon. Les mâles, plus faibles, plus petits, sont même paresseux, et sans courage, excepté en amour. Parmi tous les insectes, les femelles paraissent en effet les plus hardies, les plus intrépides même, parce que le dépôt de la postérité leur est confié. On peut en dire autant de presque toutes les femelles d'animaux, pour défendre leur lignée. Les lionnes, les tigresses, les femelles d'aigle, de vautour, sont alors inabordables. La génisse, la poule, si timides en tout autre temps, deviennent audacieuses pour le salut

de leur famille. Quel est donc cet instinct impétueux qui s'allume dans les cœurs les plus tendres, les plus craintifs de tous les êtres? Il faut le demander à une Mérope. S'il était quelque tyrannie inexpugnable sur la terre, elle ne serait exterminée que par le désespoir d'une mère : c'est qu'une voix éternelle et sacrée retentit dans ses entrailles; c'est qu'il n'appartient qu'à elle seule de savoir, de sentir ce qu'est la nature.

NOTE DE LA VINGT-TROISIÈME LEÇON.

Les classifications des orthoptères, des névroptères dont il est traité dans cette leçon, se trouveront, avec celles des hyménoptères, à la fin des leçons suivantes qui termineront l'histoire des insectes armés de mâchoires.

VINGT-QUATRIÈME LEÇON.

Suite de l'Histoire naturelle des Insectes hyménoptères sociaux ; les Abeilles.

Jusqu'ici, nous avons traité d'un grand nombre d'animaux, mais presque tous isolés, ou seulement réunis par instans, pour se reproduire, ou pour se défendre, ou pour attaquer en commun quelque grande proie ; ainsi, à l'exception des termites dont nous avons exposé l'état social dans notre séance précédente, et des castors dont nous avons parlé dans nos leçons du tome précédent, tous les autres animaux nous ont paru vivre indépendans, sans autre loi que leur volonté ou leur intérêt personnel, sur la terre.

Nous entrons ici dans l'étude de créatures plus extraordinaires, soumises comme l'homme à des lois, formant comme lui des sociétés régulières, permanentes, d'après une police bien ordonnée, construisant des cités, établissant des ordres divers dans l'État, et même soumettant des individus à l'esclavage, au travail, déclarant des guerres, faisant des émigrations, fondant des colonies, vivant enfin les uns des produits de certains troupeaux qu'ils gardent, les autres des fruits de leurs récoltes et de leur prévoyance de l'avenir. Tant de

sagesse et d'habileté ne viennent pas cependant des animaux les plus parfaits, les plus rapprochés de l'homme par leur organisation; ce sont au contraire de chétifs insectes qu'on écrase de dédain, comme la fourmi, ou que le vulgaire n'estime que pour les profits qu'il en retire, comme l'abeille. Ce sont, comme on sait, des hyménoptères, à quatre aîles nues (et parmi les fourmis on ne voit des aîles qu'aux mâles et aux femelles, non pas aux ouvrières ou neutres). Tous ont le corps partagé par un étranglement; leurs larves, ou petits naissans, étant sans pates, sans moyen d'exister par eux-mêmes, ont besoin qu'on les nourrisse. Parmi ces insectes, on remarque des neutres ou mulets laborieux, dont le sexe n'est point développé, et qui sont incapables d'engendrer; seul exemple d'eunuques naturels parmi tout le règne animal.

Mais, si la recherche des causes de la société humaine exerça dans tous les temps la sagacité des philosophes; si l'établissement des gouvernemens, dans chaque nation, exigea tout le génie des législateurs, quelles seront les causes de l'organisation de ces républiques d'abeilles et de fourmis, subsistant sans désordre et suivant avec tant de fidélité des lois éternelles? Quels ont été les Lycurgues et les Solons de ces petites Athènes, de ces autres Lacédémones, où nous voyons en honneur le travail et l'économie, et des citoyens s'immoler souvent avec un ardent patriotisme à la conservation de l'État? Il ne faut ici aucune loi répressive; il ne faut ni gibets, ni supplices; on ne voit pas, comme

parmi les nations humaines les plus assujéties à une discipline sévère, des mandarins armés du bâton, des boyards levant le knout sur leurs mougiks ou leurs esclaves. Les abeilles neutres, ces ilotes, ces nègres de nos ruches, pressurent librement le sucre, préparent le miel, soignent la couvée de leur reine, sans craindre le fouet d'un avare colon, d'un impitoyable exacteur des travaux. Leur zèle, tout volontaire et sans récompense, égala toujours l'habileté de leurs constructions et l'ordre de leur politique. Il n'a pas même manqué à leur gloire des poètes dignes de la célébrer, et les chants des Géorgiques latines et françaises retentiront long-temps encore de leurs louanges dans les siècles à venir.

Les anciens philosophes, sans examiner peut-être les causes de la sociabilité parmi tous les êtres vivans, se contentèrent d'établir que la nature avait créé des animaux solitaires et d'autres sociaux, comme les abeilles, les castors, et l'homme, animal sociable et politique par excellence, selon Aristote, ζῶον πολιτικον. Mais ces philosophes de la Grèce ne connaissaient sans doute pas l'état purement sauvage de l'homme, tel qu'on l'a remarqué depuis dans des terres nouvellement découvertes; ils appelaient seulement barbare tout ce qui n'était pas civilisé comme les Grecs. Aussi les philosophes modernes, observant que l'homme pouvait subsister ainsi que d'autres animaux solitaires, à-peu-près isolé, quoique misérable, recherchèrent les bases fondamentales de l'état social ou les raisons de l'établissement des lois po-

sitives parmi nous. Les uns avec Cumberland et Warburton, voyant qu'on civilise des sauvages soit en leur inspirant des sentimens religieux, soit même en les effrayant de terreurs superstitieuses, prétendirent que toute société ne subsistait que par une religion, dont le terme exprime même qu'elle relie ou rattache les hommes entr'eux. D'autres, comme Hobbes, supposent obligeamment que tous les hommes sont, par essence, des scélérats fieffés, dont la méchanceté mutuelle étant sans frein et sans lois, les force nécessairement à convenir entr'eux d'une paix, d'une trève légale, pour s'épargner et vivre en assurance ensemble; c'est pourquoi, selon lui, pour maintenir cette stabilité sociale, il faut, élever une puissance formidable de gouvernement, un léviathan féroce qui comprime les individus par la terreur et les empêche, au moyen de potences et de supplices, de s'entre-dévorer comme des loups. Il faut pardonner à l'auteur ce système à la turque; il était aigri et fugitif dans les révolutions de sa patrie.

J.-J. Rousseau et la plupart des publicistes modernes pensent que le premier qui entoura de murs un terrain et dit: Ceci est à moi, fut le vrai fondateur de la société civile; ils la font reposer ainsi sur le droit de propriété : cependant il y a des sociétés nomades sans propriétés assurées; mais Locke et quelques autres nous paraissent avoir mieux approfondi les lois de la nature, en faisant dériver la sociabilité de l'union des sexes ou de la famille, et du besoin de se conserver, par l'amour et l'atta-

chement des parens l'un pour l'autre. C'est en effet la véritable et unique cause qui détermine les réunions permanentes de tous les animaux sociables, depuis l'homme jusqu'à la fourmi, comme nous le verrons. Ainsi l'Histoire naturelle n'est point étrangère à la constitution politique des peuples; ceux qui suivent le plus ce principe de sociabilité, lequel renforce les liens de la famille, pour nous incorporer intimement à l'État, comme faisaient les Anciens, et comme font encore à cet égard les Chinois aujourd'hui, en sont récompensés par une population immense et par un gouvernement plus ou moins patriarchal, même sous des empires despotiques.

Il n'est pas ici de notre objet de rechercher en quoi la nature d'elle seule contribue à fonder les sociétés humaines; nous n'en parlons que pour montrer combien l'union des sexes et de la famille influe sur les associations des animaux. Sans l'amour, en effet, sans l'instinct de se reproduire, et cet ardent dévouement des mères surtout pour leur progéniture, aucun animal, pas même l'homme ne subsisterait en corps de nation. C'est l'amour seul qui peut rapprocher les races ennemies et à jamais irréconciliables comme sont toutes ces espèces sanguinaires rivales par la concurrence de la chasse, les tigres, les léopards, les aigles, les requins, et jusqu'aux araignées, aux insectes carnassiers; êtres farouches et solitaires qui sévissent contre leur propre espèce. Les animaux herbivores au contraire, trouvant plus facilement leur nourriture, se rapprochent plus volontiers en familles; si quelques carnivores s'at-

troupent comme font des loups, des chacals, des vautours, c'est plutôt à la manière des brigands et des voleurs, pour attaquer une grande proie, assaillir un bercail défendu par des dogues, que par instinct de sociabilité; car ils se disputent et se divisent tous dans le partage du butin. Nous devons donc voir dans les sociétés plus véritables et plus constantes des castors, des oiseaux troupiales et anis, dans celles des insectes, comme les termites, les abeilles, les guêpes, les fourmis et quelques autres, l'effet seul de l'amour des sexes et de la famille pour la propagation et la conservation de l'espèce. Aussi ces associations véritables n'ont-elles jamais lieu qu'entre des animaux herbivores ou omnivores, et non entre des êtres carnassiers. Ceux-ci n'avaient pas besoin d'être si nombreux, en effet, sur la terre: la nature les abandonne à eux seuls et à leur propre férocité, comme si elle ne les multipliait qu'à regret, ou comme si l'amour ne pouvait s'épandre au loin chez ces cœurs atroces et implacables. De plus, les carnivores étant bien armés, méchans et robustes, ils peuvent se défendre seuls, tandis que les faibles et timides herbivores avaient besoin de se rassembler pour résister aux attaques de leurs ennemis. C'est par cette loi que la femme et l'enfant, les êtres les plus délicats, les plus tendres, sont aussi parmi nous les plus propres aux liaisons sociales; ils forment les nœuds les plus puissans de la famille; ils inspirent les affections les plus bienveillantes, comme ils sont aussi les plus sensibles et les plus aimans.

Les fables propagées depuis l'antiquité jusqu'à nos jours sur le gouvernement social des abeilles, exigent que nous retracions l'histoire exacte de cette république, d'après les observations les plus fidèles et les découvertes récentes des Schirach et des Huber. Laissant donc ce qu'en raconte l'antiquité depuis Aristarque de Soles, qui, dit-on, étudia pendant cinquante-huit ans ces insectes, ainsi que les récits d'Aristote ou de Pline, et même les beaux vers de Virgile, nous passerons aux recherches de Swammerdam, de Réaumur et des Naturalistes scrutateurs de nos temps actuels.

Dans l'état sauvage, les abeilles à miel ou sociales se tiennent entre des creux d'arbres, et leur état est dès-lors aussi bien policé que dans les ruches où l'homme les recueille et les abrite. S'il n'y a point de perfectionnement possible parmi elles, parce que leur association a toute la perfection qui lui convient, celle-ci est dans l'heureuse impuissance de retourner à la barbarie ; il n'y a point de rétrogradation parmi elles comme parmi les sociétés humaines : tant les institutions originelles de la nature sont supérieures aux nôtres !

Un essaim ou une ruche se compose d'une seule reine ou mère abeille, et de deux ordres de citoyens : dans cet État on voit premièrement, les mâles ou faux-bourdons, plus gros que les abeilles ordinaires: ce sont les pères de la cité ; et secondement les ouvrières ou neutres, ou mulets, destinés, comme le sont dans tout gouvernement les artisans et les laboureurs, à nourrir les autres ordres et à construire

des édifices. Le nombre des mâles, dans une ruche, s'élève depuis 200 jusqu'à 12 ou 1500, et celui des ouvrières, depuis 15,000 jusqu'à 25 ou 30,000. Mais il ne peut y avoir jamais qu'une seule reine pondeuse et mère de ses sujets, comme nous le verrons. Jamais les mâles n'ont d'aiguillon venimeux; les reines et les ouvrières seules en sont armées.

Le premier soin d'une nouvelle colonie ou d'un essaim dans son habitation, est d'en calfeutrer bien exactement toutes les parois intérieures avec une cire mollasse brune, particulière, nommée *propolis*, que les ouvrières recueillent sur les peupliers, ou sur d'autres végétaux un peu résineux. Les mâles et la reine ne travaillent à aucun ouvrage; ils sont uniquement destinés à la propagation: car les hautes fonctions de l'État, dans les gouvernemens des insectes, consistent toujours à faire l'amour.

Après les remparts de la cité, les ouvrières jettent les fondemens des habitations de la postérité à naître, vers le sommet de la ruche. Ce sont des alvéoles de diverses grandeurs pour le couvain, placées dans cette citadelle, ensuite des gâteaux d'alvéoles ordinaires pour contenir les provisions de miel.

Ces ouvrières ou neutres sont, en effet, pourvues d'instrumens propres à l'exécution de ces ingénieux travaux. Munies de quatre ailes et de six pates, elles vont dès le matin à la picorée, ou butiner sur les fleurs; elles savent fort bien les sentir de très-loin. Au moyen de leurs mâchoires allongées en languettes creuses, elles pompent le nectar miellé

des corolles, et avec les brosses ou les râpes carrées de leurs cuisses de derrière, elle ratissent la poussière jaune des étamines ou des petits filets du milieu de la fleur. Puis, mâchant cette poussière, elles en forment deux petites boulettes qu'elles attachent dans le creux de leurs cuisses, et ainsi chargées de leur récolte, elles retournent à la ruche. A peine arrivées, ou même dans le chemin quelquefois, elles trouvent de leurs compatriotes qui les débarrassent de leur fardeau, et qui reçoivent dans leur bouche le nectar sucré que les butineuses ont recueilli et qu'elles dégorgent. Ces autres ouvrières se mettent en devoir de construire les gâteaux d'alvéoles, et peuvent en fabriquer près de 4000 en vingt-quatre heures, ou faire un gâteau d'un pied de long sur six pouces de largeur. Pour cette opération elles se rangent en compagnies à la file, et travaillent en commun. Elles pétrissent cette poussière des fleurs, ou la mâchent de manière à la réduire en cette pâte ductile, connue sous le nom de cire jaune. Des observateurs modernes prétendent, au contraire, que cette cire est toujours formée dans le second estomac de l'abeille avec le miel ou le nectar qui la nourrit, et non pas avec le pollen des fleurs ; que cette cire suinte d'entre les anneaux du ventre de l'abeille ; ce qui paraît peu vraisemblable.

Quoi qu'il en soit, l'abeille construit des tubes à six côtés parfaitement réguliers, et terminés par une pyramide trièdre à trois plans en lozange ou rhomboïdaux. Ces hexagones, dont le rebord est fortifié,

deviennent l'une des parois de chacun des six hexagones pareils qui l'entourent, et leur fond triangulaire donne aussi des parois à la pyramide triangulaire des cellules qui leur sont adossées. C'est ainsi que le gâteau ou rayon de miel est formé d'une multitude de ces alvéoles de cire, si bien jointes, qu'il n'y a point de perte d'espace, et que toute paroi est mince comme du papier. Cette structure est si merveilleusement imaginée, qu'un ancien géomètre célèbre, Pappus, en a fait un théorême pour démontrer qu'aucune autre figure n'était capable de donner tant de place et d'économie dans le même espace limité. Le savant architecte Vitruve a fait voir aussi que, quoique le carré et le triangle équilatéral ne laissent pas plus de perte de place entr'eux, leur capacité n'était pas si considérable cependant que l'hexagone, qui se rapproche plus de la figure circulaire, en sorte que les plus habiles mathématiciens ne sauraient rien imaginer de mieux en ce genre; ce qui a été confirmé depuis par les géomètres Kœnig et Maclaurin.

Les cellules ordinaires sont remplies de miel pur et couvertes d'une plaque de cire qui l'empêche de s'écouler. C'est la provision nationale, pour l'hiver surtout. Quand les abeilles en ont beaucoup amassé, elles en deviennent plus non-chalantes; mais lorsqu'on le leur enlève (en leur en laissant un peu toutefois pour l'extrême besoin), elles en recherchent avec une nouvelle ardeur. Elles l'apportent dans leur premier estomac, petite bouteille transparente qu'on observe en séparant leur ventre de

leur poitrine. Ce miel est dégorgé dans les alvéoles, ou dans la bouche des ouvrières de la ruche qui ont faim. Ce n'est pas l'abeille qui crée le miel; il vient des fleurs, mais elle l'amasse seulement : aussi ce liquide conserve beaucoup des qualités des plantes sur lesquelles les abeilles l'ont principalement recueilli. Ce sont le romarin et les plantes aromatiques de nos provinces méridionales qui donnent au miel de Narbonne son odeur agréable ; c'était le thym et le serpolet qui donnaient au miel des monts Hymette et Hibla en Grèce, le parfum qui le faisait rechercher; c'est une espèce d'acacie qui rend le miel vert à l'ile de Bourbon. Le miel de Sardaigne est amer parce qu'il est recueilli sur l'absinthe, et les soldats de Xénophon, qui devinrent insensés et comme empoisonnés dans la retraite des dix mille Grecs, durent cet effet au miel des environs de Trébizonde au royaume de Pont, recueilli par les abeilles sur des plantes vénéneuses, telles que l'*azalée* voisine du *rhododendron*. Les abeilles, soit qu'elles n'aient pas le goût très-fin, soit qu'elles ne trouvent pas de plantes plus à leur gré, butinent le miel partout où elles en rencontrent dans les nectaires des fleurs. La cire est moins variable dans ses qualités. Il est remarquable que les abeilles peuvent la composer aussi avec du miel pur ou du sucre. M. Huber ayant uniquement nourri de miel et de sirop de sucre, un essaim d'abeilles retenu captif, ces abeilles ont formé de la cire à l'ordinaire. Cependant elles en rapportent du pollen des fleurs, elles en remplissent aussi des alvéoles pour

employer sans doute au besoin cette cire imparfaite non élaborée encore, et même elles tombent malades de dyssenterie quand elles en manquent.

Au centre de la ruche sont placées les alvéoles du couvain, les berceaux où la reine vient pondre des œufs, soit de mâles, soit d'ouvrières, soit même d'une autre femelle ou reine. Pour cette dernière, les abeilles construisent d'avance une grande cellule ronde et à parois épaisses, comme un dé à coudre; elle leur coûte bien le travail et la quantité de cire de cent alvéoles ordinaires. On voit autour des hôtels moins spacieux, mais cependant du double des maisons communes; ce sont des berceaux destinés aux œufs mâles, ou desquels doivent éclore les faux-bourdons; enfin, les autres cellules du couvain, de dimension ordinaire, sont consacrées aux œufs qui donneront des ouvrières ou des neutres. Ces berceaux, ces bâtimens sont la citadelle, le palladium sacré de la république des abeilles; elles sacrifieraient toutes leur vie avec le plus ardent patriotisme pour sa défense, et quand même elles perdraient leur reine, elles se rallient à ce palais royal pour en tirer quelque nouvelle reine, pour en faire éclore une autre comme nous le dirons.

La reine ou mère abeille est, en effet, la mère de son peuple, la seule qui ait le droit de régner, à l'exclusion des mâles, car elles n'admettent nullement la loi salique. Nous avons déjà dit que chez les animaux, le droit de régner (s'il est des rois dans la nature), appartient aux êtres les plus par-

faits et consiste à faire l'amour, et multiplier beaucoup son peuple. Aussi la nature a servi à souhait la reine des abeilles; étant seule de son sexe, les 12 à 1500 mâles, ou faux-bourdons, princes de la ruche, lui composent un immense sérail. Il fallait peut-être cet arrangement; car la reine abeille devant pondre jusqu'à 30 à 40,000 œufs par an ou 200 par jour environ, devait être fécondée à proportion.

La reine abeille, modeste, ne se livre point devant son peuple à ses amours; elle cherche les lieux écartés et s'accouple en volant, dit-on. M. Huber affirme que les mâles se livrent au plaisir avec de si violens transports que leurs organes sexuels se détachent d'eux et restent dans la femelle; aussi meurent-ils bientôt. M. Huber prétend encore que la reine ne s'accouple qu'une seule fois et demeure fécondée pour deux ans. Mais il ne paraît nullement vraisemblable que la nature ait créé en ce cas tant de mâles inutiles; on ajoute même qu'elle monte la première sur le mâle, et sans prétendre médire ici des mœurs de la reine abeille, nous croirions volontiers que cette nouvelle Pénélope n'est pas trop ennemie des hommages de tant d'amans.

Quoiqu'il en soit, si cette reine n'a pas été fécondée dans les vingt premiers jours de son état parfait ou de sa nubilité, elle ne pondra jamais que des œufs de mâles, ce qui la rend impropre à la multiplication de la ruche; mais comme elle s'empresse d'être fécondée, pour l'ordinaire, elle pond des œufs d'ouvrières qui sont toujours exactement déposés dans les cellules destinées à celles-ci, tandis

que les œufs de mâles, qu'elle ne pond qu'à l'âge de onze mois, sont placés dans les loges que nous avons vues être plus grandes et préparées, comme des hôtels plus magnifiques, pour ces faux-bourdons.

Il n'y aurait donc que ces deux sortes d'individus, les mâles et les eunuques, dans la ruche, sans la reine, si un œuf d'ouvrière placé dans la cellule royale, et si le ver qui en naît, étant abondamment nourri par une bouillie ou gelée royale que les ouvrières lui prodiguent, ne devenait pas une femelle, une mère capable de fécondité et de pondre, enfin d'être élevée au rang de reine. Ici, Messieurs, il faut vous exposer une singulière découverte de nos temps modernes ; elle est due à Schirach, simple cultivateur dans la Lusace, et a été pleinement confirmée. C'est que toutes nos abeilles, ou neutres, ou mulets, sont essentiellement des femelles, mais dont les organes sexuels sont avortés (comme il arrive aussi à des fleurs), tant à cause de l'étroitesse des cellules natales de ces abeilles que par le défaut d'une nourriture abondante. Ainsi, lorsqu'un de ces œufs d'ouvrières, pondu dans une grande cellule, y fait éclore son ver, les abeilles travailleuses lui apportent avec prodigalité une gelée nutritive, succulente, semblable à de la colle de farine ; ce ver si bien choyé devient plus gros que les autres : tous ses organes s'épanouissent plus à l'aise ; il se développe en femelle parfaite. Ce qui le prouve mieux encore, c'est la merveilleuse industrie avec laquelle les ouvrières font naître à volonté une reine quand elles ont perdu la

leur. Alors ces travailleuses agrandissent la cellule d'un œuf récent d'ouvrière; des gardiennes vigilantes autour de ce berceau préparent la nourriture royale, une sorte d'ambroisie exquise, et bientôt le ver naissant devient une reine parfaite; mais si les abeilles avaient choisi trop tard l'œuf ou le ver pour en faire une reine, si ce ver était déjà âgé de trois jours, il donnerait une reine qui ne pondrait que des mâles. C'est à peu près aussi ce qui arrive aux œufs d'ouvrières qui environnent la cellule royale; les vers qui en naissent profitent de ce voisinage pour obtenir un peu de cette ambroisie qui développe et fortifie leurs organes sexuels; bientôt ils deviennent des ouvrières fécondes, de petites reines surnuméraires; mais parce qu'elles sont prises trop tard, et moins développées que la véritable reine, elles ne peuvent pondre que des œufs mâles. Toutes les ouvrières d'une ruche sont donc essentiellement des femelles non développées; aussi en portent-elles l'aiguillon, arme attribuée à presque toute femelle d'hyménoptère. Quoique les organes de leur sexe ne soient pas épanouis, elles conservent néanmoins un sentiment très-vif de la maternité; elles en remplissent tous les devoirs avec une ardeur infatigable, avec un zèle d'autant plus louable, qu'il est moins récompensé, et d'autant plus soutenu, qu'il est moins distrait par d'autres penchans. C'est ce qui arrive à tous les individus imparfaits ou mutilés dans leur sexe; le sentiment de leur propre faiblesse fait que les eunuques se soumettent facilement à des maîtres, et ils leur sont fidèles par impuissance

de vivre sans soutien, sans défenseur. Privés qu'ils sont de la faculté de renaître dans une postérité, ils soignent du-moins avec intérêt celle d'autrui. C'est ainsi que nos chapons se dressent à couver et à conduire les poussins comme font les poules. N'est-ce point par une raison semblable que les Orientaux confient leurs femmes, leurs enfans à des eunuques ? Ceux-ci se montrent plus sévères, plus jaloux que leurs maîtres; car ils sont moins susceptibles de se laisser attendrir aux passions généreuses. Ils deviennent aussi plus économes ou plus avares, comme tous les êtres impuissans ou débiles; et enfin ils se montrent les plus incorruptibles à l'amour.

On conçoit bien que ces petites reines ou ces ouvrières fécondes doivent causer quelques distractions aux bourdons ou mâles, et diminuer un peu le sérail de la reine-mère; mais comme ces ouvrières pondent des mâles, il est assez juste qu'elles puissent profiter de leurs œuvres. Toutefois, les choses ne se passent point si tranquillement lorsqu'il naît une seconde reine du vivant de la première. C'est un dangereux compétiteur au trône, et la faveur publique, comme on sait, se tourne souvent du côté du soleil levant; c'est à qui sans doute adressera plus tôt ses hommages à cette jeune héritière; aussi la reine douairière en frémit, dit-on, d'une ardente jalousie, ou plutôt en conçoit une rage furieuse, puisque cette petite Frédégonde n'aspire pas à moins, assure-t-on, qu'à se défaire de sa fille ou sa bru. Si la cité est nombreuse, les opinions paraissent par-

tagées parmi les grands, qui sont les mâles, et le peuple ou les ouvrières. Il y a le parti des jeunes et celui des vieux, qui chacun défend sa reine et soutient ses prétentions à régner ; mais alors cette scission de l'État entraînant des discordes fatales, faisant oublier les travaux, pouvant allumer la guerre civile ; si la saison est belle, la ruche, surchargée d'habitans, l'avis prudent des sénateurs, sans doute, est d'établir une colonie, ou de fonder une nouvelle cité ailleurs. Les jeunes, toujours plus turbulens et amateurs de nouveautés, se proposent d'accompagner en essaim l'une des reines partout où elle voudra se fixer. Pour l'ordinaire, c'est la vieille reine qui, dit-on, enflammée de dépit, préfère de sortir de la ruche avec le premier essaim. S'il se forme ensuite d'autres essaims, les jeunes reines qui les conduisent sont encore vierges pour l'ordinaire. Mais si par malheur un essaim se trouve avoir plusieurs reines, la nation se divise; il s'allume une guerre civile; c'est au milieu des airs que se livre un combat terrible. Dans de si petits corps éclatent de grands courages ; un frémissement d'ailes imitant en petit le son de la trompette ou du tambour, donne le signal aux armées. Les reines rivales se présentent à la tête de leurs bataillons, contre les bataillons ennemis : on se saisit corps à corps, on lutte avec acharnement ; les morts, les mourans tombent comme la grêle, emportant le trait fatal dans leur flanc ; mais l'ennemi qui l'a lancé perd également la vie, car ce dard ne peut quitter le corps, sans déchirer les intes-

tins; funeste haine qui s'expose à la mort pour se venger! La bataille ne cesse que lorsqu'une des reines est immolée sur le champ de carnage; alors ses troupes, dégagées de leur fidélité envers elle, passent dans le camp des vainqueurs. Aussitôt la réconciliation devient universelle ainsi que l'amnistie. On prévient cette dangereuse guerre si l'on peut tuer une des reines, et l'on sépare les combattans en leur lançant de la poussière; la pluie fait aussi momentanément trève à ces ardentes querelles. M. Huber en trouve la description si exacte dans les géorgiques de Virgile, que vous me permettrez d'en citer la traduction de l'abbé Delille : il faut se rappeler seulement que les Anciens attribuaient des rois au-lieu de reines aux abeilles.

Mais lorsqu'entre deux rois l'ardente ambition
Allume les flambeaux de la division,
Sans peine l'on prévoit leurs discordes naissantes:
Un bruit guerrier s'élève, et leurs voix menaçantes
Imitent du clairon les sons entrecoupés;
Les combattans épars déjà sont attroupés,
Déjà brûlent de vaincre ou de mourir fidèles;
Ils aiguisent leurs dards, ils agitent leurs aîles,
Et rangés près du roi, défiant son rival,
Par des cris belliqueux demandent le signal.
Dans un beau jour d'été soudain la charge sonne;
Ils s'élancent du camp et le combat se donne:
L'air au loin retentit du choc des bataillons,
Le globe ailé s'agite et roule en tourbillons;
Précipité des cieux, plus d'un héros succombe:
Ainsi pleuvent les glands, ainsi la grêle tombe.
A leur riche parure, à leurs brillans exploits,
Au fort de la mêlée on distingue les rois;

Ils pressent le soldat, ils échauffent sa rage;
Et dans un faible corps s'allume un grand courage;
Mais tout ce fier courroux, tout ce grand mouvement,
Qu'on jette un peu de sable, il cesse en un moment.

Vers la fin de l'été, la ruche étant épuisée par des essaims, si la reine s'aperçoit qu'il naisse d'autres reines encore, sa jalousie se rallume; car comme il n'y a plus de possibilité d'envoyer au-dehors des essaims avec ces reines, et que ces héritières du trône susciteraient des factions dans le gouvernement, alors le sénat laisse à la mère pondeuse la liberté de tuer ces jeunes reines, même avant qu'elles soient sorties de leur berceau. C'est un sacrifice rigoureux sans doute, mais commandé par la tranquillité publique, et qui, s'il est condamnable en morale, a toujours été absous par la politique des abeilles, bien avant Machiavel. Il n'y a donc jamais qu'une seule vraie reine dans chaque ruche; car on ne compte pas quelques ouvrières pondeuses de mâles. Lorsque les mâles ou faux-bourdons, en automne, ont servi à la fécondation de la reine, et sans doute aussi de quelques autres ouvrières pondeuses, ils ne sont plus propres à rien dans la ruche; car la structure de leurs pates ne leur permet pas de travailler. D'ailleurs, devenus vieux, ils sont alors négligés, chassés, expulsés de force de la ruche; ils traînent leur misère au froid, à la pluie d'une saison rigoureuse; ils périssent tous dans le plus grand abandon, et s'ils succombent dans la ruche, les ouvrières transportent dehors leur cadâvre, et le jettent sans sépulture comme sans

honneur. La plupart des auteurs assurent même que les ouvrières massacrent ces mâles paresseux, bouehes inutiles, qui affameraient la ruche en hiver; toutefois, nous avons vu souvent leurs cadavres sans la moindre trace de violenee, et nous aimons disculper pleinement les abeilles de cet aete de barbarie. Nous savons d'ailleurs que tous les inseetes à métamorphose meurent naturellement après avoir engendré. Peut-être que les abeilles neutres, n'engendrant pas, subsistent assez long-temps, mais moins des sept années que leur attribuent Pline et d'autres Anciens; les reines et les mâles doivent plutôt subir la loi générale.

Il reste toujours à expliquer pourquoi la nature condamne des milliers d'abeilles à l'état d'eunuque, ou les prive des bienfaits de l'amour, en les astreignant à des travaux éternels; et tout cela est pour autrui, pour nourrir, soit des larves, des enfans qui ne sont pas les leurs, soit des mâles et des reines dans l'oisiveté, en leur prodiguant la plus délicieuse ambroisie, achetée au prix de tant de fatigues. Mais, chez les insectes, il n'existe pas tant d'égoïsme que parmi les hommes sans doute; ces petites créatures savent s'immoler au bien de l'État avee générosité, avec un véritable patriotisme. En effet, la nature ayant établi chez les abeilles, comme parmi les fourmis, que les femelles pondraient un très-grand nombre d'œufs, et que ces œufs donneraient naissance à des vermisseaux sans pates, incapables de chercher leurs alimens, de se nourrir d'eux-mêmes; la nature a dû consacrer une partie de la

nation à nourrir, élever cette postérité, puisqu'il était impossible à la vraie mère de suffire seule à un tel travail. Celle-ci s'est réservé uniquement les fatigues de la gestation et de l'enfantement; les ouvrières ont été suppléantes pour les autres soins de la maternité; elles ont continué l'œuvre de la propagation; c'est donc le sentiment de l'amour maternel; c'est donc ce précieux instinct, ce conservateur des familles et des races chez tous les animaux, jusque chez les monstres mêmes, qui devient la cause des républiques d'abeilles et des autres insectes sociaux. Il n'est véritablement chez eux aucun rang de supériorité: les soins divers de reine ou d'ouvrières ne sont ni plus ni moins glorieux, car ces travaux, qui nous semblent pénibles, sont sans doute entrepris, par les ouvrières, avec plaisir, avec une généreuse ardeur; elles vivent dans leur reine, qui semble concentrer en elle seule la fécondité ôtée à chacune de ses ouvrières. Aussi suivent-elles partout cette reine avec amour, comme partie d'elles-mêmes : un homme qui avait apprivoisé une de ces reines et la prenait avec lui, se faisait suivre de tout l'essaim, qui lui couvrait la figure ou les mains sans le piquer.

Ces ouvrières, se partageant entr'elles l'ouvrage de la ruche, forment toutefois deux ordres distincts; les plus grosses, les plus ventrues, ou les aînées de naissance, paraissent exclusivement chargées d'aller récolter le miel et le pollen sur les fleurs, comme étant les plus robustes; à leur retour, elles dégorgent ce miel; elles livrent ce pollen à des

ouvrières plus petites, spécialement destinées à préparer la nourriture des larves et à construire les alvéoles. Il est d'ailleurs d'autres fonctions pour la police de la ruche; des abeilles préposées examinent si le temps est beau, ou si l'on doit craindre la pluie; d'autres gardent la porte de la cité, et combattent les petits voleurs de miel, les étrangers ou curieux, les autres insectes qui tentent de s'y introduire. Mais elles ne s'y opposent pas de telle sorte pourtant, qu'il n'y pénètre quelqu'individu malfaisant ou qui les épouvante, comme ce papillon de nuit à tête de mort, le *sphinx atropos* qui va s'y gorger de miel. Cependant, afin d'éviter la visite d'animaux plus redoutables, la plupart des abeilles ne laissent qu'un guichet étroit pour l'entrée de leur cité.

Nous verrons que tous les insectes sociaux, travaillant dans l'obscurité et en commun, ont nécessairement besoin de se transmettre quelques idées pour construire leurs édifices, et pour convenir ensemble, soit du départ pour les essaims, soit pour retrouver leur ruche, y revenir de plusieurs lieues de distance, soit enfin pour la distinguer entre cent autres semblables. Or, elles ne peuvent avoir qu'un langage de signes, en se touchant avec leurs pates ou les antennes, ces aigrettes mobiles de leur tête, ou par les divers bourdonnemens de leurs ailes. On entend bien celui-ci pour peu qu'on frappe sur leur ruche; toutes sonnent l'alarme; elles ont donc véritablement un esprit de communauté, de sociabilité comme l'homme. Qu'il serait merveilleux de pouvoir com-

prendre la conversation de ces petites races sociales, de juger de la portée de leur intelligence ! Elles en ont, n'en doutons point, Messieurs ; tant d'industrie et de génie n'est pas le résultat d'une simple machine ; il est impossible de le croire, et Virgile, le sage Virgile, est même prêt à leur attribuer une âme toute divine avec des anciens philosophes :

Quel peuple de l'Asie adore autant son roi ?
Tandis qu'il est vivant tout suit la même loi :
Est-il mort, ce n'est plus que discorde civile ;
On pille les trésors, on démollit la ville :
C'est l'âme des sujets, l'objet de leur amour ;
Ils entourent son trône et composent sa cour,
L'escortent au combat, le portent sur leurs ailes,
Et meurent noblement pour venger ses querelles.
Frappés de ces grands traits, des sages ont pensé
Qu'un céleste rayon dans leur sein fut versé :
Dieu remplit, disent-ils, le ciel, la terre et l'onde,
Dieu circule partout, et son âme féconde
A tous les animaux prête un souffle léger :
Aucun ne doit périr, mais tous doivent changer,
Et retournant aux cieux en globe de lumière,
Vont rejoindre leur être à la masse première.

Mais si nos abeilles des ruches, ces citadines policées, montrent des instincts si éclatans, nous en trouverons encore de bien curieux parmi les abeilles sauvages ou champêtres de diverses espèces, comme chez les abeilles maçonnes et perce-bois, chez les guêpes cartonnières et les bourdons : toute la nombreuse famille des hyménoptères de cette tribu étant extrêmement remarquable par son industrie, il suffira d'en citer quelques exemples.

Au temps de la fenaison, on trouve souvent, caché dans l'herbe des prairies, le nid d'une société de bourdons ou d'abeilles velues et rousses. Ce nid est une boule de mousse tissue, ou si bien entrelacée que la pluie ne le pénètre pas, et le dedans, qui est creux, est enduit de cire brute. L'ouverture est placée en-dessous, et l'on n'y entre que par une longue galerie. La société de ces bourdons n'est guère composée que de soixante individus, tant neutres que mâles et femelles; mais il faut aussi que chacun travaille dans cette métairie, tresse la mousse en tapis, couvre la maison, ou rapporte des provisions de miel et de pollen dans son estomac, et non sur ses cuisses comme les abeilles ordinaires. L'intérieur de la chaumière de ces insectes se compose de divers compartimens; il y a des coques de soie vides, rangées les unes à côté des autres; ce sont les berceaux où ces bourdons se sont déjà transformés de l'état de ver en l'état parfait; d'autres coques de soie sont encore entières, et remplies d'un ver qui s'est tissu cette coque pour s'y métamorphoser. Plus loin sont les provisions; on voit des alvéoles remplies de pollen ou poussière jaune des fleurs, qui sert de pâtée aux jeunes vers ou larves, puis des coupes d'un miel pur et délicieux. Cette société vit fort unie, quoiqu'avec plusieurs femelles, parce qu'il y a plus de travail et moins d'ambition dans les hameaux que dans les grandes villes. A la fin de l'automne, la plupart des individus meurent de vieillesse; quelques mères, qui survivent, se dispersent; elles cherchent un

asile souterrain pour y passer l'hiver engourdies, et pondre au printemps suivant une nouvelle couvée.

Les abeilles solitaires, dites xylocopes, qui percent le bois ou creusent et maçonnent en terre, exécutent ces travaux, qui sont immenses pour un si petit animal, afin de préparer et mettre en sûreté les berceaux de leur postérité. Ainsi après avoir charpenté avec ses mâchoires une branche de bois mort, jusqu'à y creuser des trous d'un pied de profondeur, cette abeille menuisière pond un œuf au fond, y met auprès suffisamment de pâtée pour le ver qui en naîtra, puis pratique avec la sciure de bois, une cloison ou petite chambre séparée. Elle pond un second œuf, met pareillement de la pâtée à côté, pose une seconde cloison, et ainsi de suite jusqu'à l'entrée du trou, ce qui occupe plus d'un ou deux mois cette laborieuse abeille. Par une merveilleuse précaution de la nature, les vers qui se métamorphoseront en insectes parfaits seront forcés de faire leur apprentissage à creuser le bois pour en sortir. Les mégachiles maçonnent gâchent de la terre et du sable, pour leur cellule, au moyen d'une matière visqueuse, et composent des mortiers ou cimens d'une telle solidité, qu'il faut du fer pour l'entamer. Il y a d'autres abeilles plus propres qui tapissent leur maisonnette souterraine avec des feuilles ou de jolies fleurs. Elles vont pour cet effet couper avec leurs dents en ciseaux, les pétales d'un coquelicot ou d'une rose : car la couleur rouge paraît leur plaire ; elles taillent de cette manière divers morceaux qu'elles étendent

ensuite sur les murailles de leur chambre, en les collant avec de la cire; elles font même un joli rebord à l'entrée ou la porte. C'est aussi dans ces charmans berceaux de rose qu'elles déposent leurs œufs avec de la pâtée. D'autres abeilles vivent dans les fleurs et y couchent chaque nuit. Comme la plupart de ces insectes ont la coutume d'y butiner le pollen fécondant, ils facilitent souvent la fécondation des organes femelles de ces fleurs. Les petites abeilles nommées andrènes, semblent être particulièrement chargées de ce ministère pour ces jolies fleurs qui leur donnent l'hospitalité et la nourriture dans leur propre sein.

Quoique les guêpes et les frelons ressemblent beaucoup pour la forme aux abeilles, et qu'ils montrent même aussi quelqu'industrie pour leurs habitations, ils ont des mœurs fort cruelles et des habitudes de rapacité ou de vol bien éloignées de celles des abeilles si policées, et même des espèces champêtres ou villageoises. Le frelon, en effet, vient fondre sur nos abeilles. Il pille leurs habitations, il dévore même leurs enfans et se gorge de miel. C'est ainsi (qu'on nous accorde la comparaison de petits êtres à de plus grands) que l'Iroquois ou le Huron sauvage surprennent de nuit la ferme du laborieux colon du Canada, s'emparent de ses vivres, s'enivrent de boisson, et dans leur furie d'anthropophage, dévorent leurs captifs. Le frelon et les autres guêpes ont encore d'autres traits d'analogie avec ces sauvages brutaux et féroces. Leur extrême paresse d'amasser des provisions

pour l'hiver, comme fait tout être prudent, les force à devenir barbares, impitoyables envers leur propre famille. De même aussi que les sauvages Canadiens ou ceux du Labrador, mourant de faim dans leurs longs et rigoureux hivers, tuent quelquefois leurs propres enfans qu'ils ne peuvent nourrir, et, chose horrible, mais malheureusement avérée, des mères se sont disputées avec leur mari à qui se rassasiera du fruit de leurs entrailles; pareillement les féroces guêpes et les frelons. dès le mois d'octobre, tuent, massacrent larves, nymphes et vers de leur propre famille, faute d'avoir préparé de quoi les nourrir et les abriter pendant la mauvaise saison. Aussi cette société, ou plutôt cet attroupement d'insectes sauvages, se disperse dans les champs, et n'y trouvant plus ni pâture, ni saison favorable, succombe misérablement de faim et de froid; heureuse la femelle qui peut trouver quelque abri pour propager l'espèce au printemps suivant! Qui empêche cependant ces insectes de se civiliser comme les abeilles? Ils en ont tous les moyens; taille, force, individus neutres avec des mâles et des femelles, esprit d'industrie même; ils montrent tous les élémens d'une sociabilité plus parfaite et quelquefois la commencent; mais comme les sauvages, comme les paresseux Lazzaronis, la plupart du temps ils préfèrent la *far niente*, ou vivre au jour le jour, à la Providence, sans s'inquiéter de l'avenir; ils se fient sur leurs forces pour attaquer et piller autrui; semblables à ces mandians Espagnols qui demandent l'aumone sur les

grands chemins avec une carabine; la guêpe, le frelon menacent de leur aiguillon venimeux les abeilles qui refuseraient de leur faire part de leur miel. La voracité de ces frelons est telle, que quoique coupés en deux, ils ne cesseront pas de manger du miel si on leur en offre, tant qu'ils vivent, et ce miel sort de leur estomac comme il y entre.

Cependant, comme il faut propager l'espèce, ces paresseux frelons se mettent, au printemps, en devoir de construire un nid, un guêpier; mais on pense bien qu'ils n'auront jamais la patience et le soin de l'abeille à recueillir laborieusement de la cire. C'est d'abord la guêpe ou frelonne mère, échappée à la rude saison, qui va ratisser du bois avec ses mâchoires; elle en forme une pâte avec sa salive et en construit quelques niches où elle pond ses premiers œufs; bientôt il sort de ceux-ci des vers qui se métamorphosent ensuite en guêpes neutres ou en ouvrières; car ces vers étant mal nourris et plus mal soignés, ne peuvent guère se développer encore en mâles ou femelles; bientôt ces ouvrières aident leur mère à agrandir la maison; elles vont aussi racler et mâcher du bois; et au moyen de leur salive visqueuse, elles en forment une pâte qu'elles étendent en plaques minces. Ce bois ainsi mâché et plaqué compose un vrai carton solide, imperméable à l'eau. C'est ainsi que ces ouvrières bâtissent un nid arrondi, dans l'intérieur duquel on voit plusieurs étages, des rayons avec des cellules nombreuses; on y pénètre par une galerie mon-

tante, qui est comme l'escalier commun. La mère guêpe ou frelonne pond alors des œufs dans ces cellules; et comme les neutres sont moins paresseuses que les autres individus, elles prennent quelque soin de la couvée et des vers, en les nourrissant, soit de viande, soit de miel, qu'elles vont piller hardiment dans les ruches ou partout ailleurs: car ce sont les plus impudentes quêteuses de la nature. Enfin les mâles, les femelles qui naissent de ces œufs, s'accouplent pour fonder de nouvelles colonies; mais ces mâles sont sans armes, et des paresseux, qui, adonnés uniquement à leurs plaisirs et à la bonne chère, ne prennent aucune part aux soins domestiques: nouvelle ressemblance encore avec l'homme sauvage, chez qui la femme est seule accablée de travaux, tandis que les chefs de famille se livrent à l'indolence.

Les guêpes et frelons femelles, et les neutres (ou femelles avortées et stériles, comme parmi les abeilles), sont les seules armées d'un aiguillon, d'un dard à venin dont la piqûre est plus douloureuse encore que celle des abeilles, et qui étant garni à sa pointe de petits crochets barbelés en arrière, se fixe, s'enfonce dans la plaie, ou ne peut en être arraché sans déchirer les fibres. Cet aiguillon creux contient à sa base une petite vessie pleine d'un venin très-âcre et brûlant, mais limpide comme l'eau. Il produit une bien cuisante inflammation, tellement que le pape Adrien IV, ayant été piqué dans la gorge par une guêpe qu'il avala par mégarde en buvant, périt étouffé à cause

du gonflement des parties de la gorge enflammées (*Lancisi*, Consult. p. 565.). Les alcalis et la chaux vive sont le meilleur remède contre cette piqûre, bien que le venin n'ait rien d'acide ou d'alcalin.

L'aiguillon, quoique se détachant du corps de la guêpe, continue à faire des efforts pour piquer et verser son venin, comme si la colère et la vengeance de l'animal survivaient dans l'instrument. Les reines des abeilles ne sont pas non plus dépourvues d'aiguillon, comme on l'avait dit, pour complimenter sans doute ces petites majestés sur leur clémence; mais il est inoui dans la nature que les princes se défassent du terrible droit de l'épée, ou de la force, sans laquelle le sceptre et la couronne paraîtraient bien peu de chose.

Nous ne pourrions pas vous retracer dans les bornes de cette leçon l'histoire des fourmis, république aujourd'hui non moins illustrée par les découvertes qu'on y a faites, que celle des abeilles. Nous y verrons un État social tellement analogue à celui de plusieurs nations, que les faits en paraîtraient incroyables s'ils n'étaient faciles à vérifier. Nous y trouverons des peuples pasteurs et nomades comme les Arabes du désert sous leurs tentes, ou les descendans d'Ismaël vivant des produits de leurs troupeaux. Nous y remarquerons surtout aussi des tribus belliqueuses domptant les peuplades voisines, faisant de leurs nombreux prisonniers autant d'esclaves laborieux, de serfs attachés à la glèbe, comme le pratiquèrent les Romains et d'autres nations conquérantes de l'an-

tiquité et du moyen âge. Ces grandes injustices, cet abus criminel du pouvoir et de la violence, seraient-ils donc consacrés par la nature elle-même? L'inégalité originelle des conditions, cette pierre d'achoppement dans l'édifice de nos sociétés et de nos temps modernes, aurait-elle été jetée aussi dans la route de la sociabilité parmi les animaux, eux qui se montrent si jaloux, si fiers de leur antique indépendance? Combien le despotisme et l'égoïsme cruel des hommes se prévaudraient avec orgueil de ces irrécusables exemples; combien ils tenteraient de se justifier par les lois mêmes de la nature, mère et protectrice de toute liberté, de toute générosité sur la terre! Les lois de nos sociétés ébauchées dans ces petites réunions d'insectes, nos mœurs retracées pour ainsi dire en germe par les moindres créatures, ces berceaux de la politique où se dessinent déjà les premiers linéamens du gouvernement des empires, seraient-ils indifférens à notre pensée? Non, Messieurs; on aime voir ces essais de la simple nature; nous en tirerons surtout cette conclusion mémorable, que la nature a formé de tout le concours des êtres vivans, comme une immense république, à la tête de laquelle l'homme a été placé. Il est devenu l'exemple, l'éclatant modèle de toutes les créatures, parce qu'il porte le flambeau de la raison et d'une haute intelligence parmi elles. S'il se montre capable de leur commander à ce titre, ce sera donc en éclairant davantage cette intelligence, cette raison, que l'homme deviendra plus digne de la supé-

riorité ou de l'empire parmi ses semblables mêmes; puisque la stupidité et l'ignorance au contraire le rabaissent vers l'état des brutes. Ainsi la nature nous enseigne à préférer le pouvoir de l'esprit, ou de la raison, qui est la règle des hommes, au pouvoir de la force, qui n'est que la raison des bêtes. Que Mahomet, le Coran et le sabre à la main, dise au vaincu prosterné à ses pieds : *Crois ou meurs*, voilà le despotisme ou la loi des animaux ; mais que Montesquieu recherche les fondemens des sociétés civilisées, et les expose au jugement des nations ; voilà la raison ou la loi humaine.

C'est ainsi, Messieurs, qu'il reste à tenter des recherches bien importantes sur les causes et les résultats de l'association de tous les êtres vivans, en commençant depuis les plus faibles animaux jusqu'à notre espèce dans l'état de nature, et ensuite dans la situation actuelle des sociétés européennes. La plus haute philosophie ne dédaignerait pas ce sujet, puisque de tels travaux ne seraient peut-être, ni sans gloire, ni sans utilité pour l'affermissement de nos propres institutions.



VINGT-CINQUIÈME LEÇON.

Suite des Insectes hyménoptères sociaux ; de la République des Fourmis.

En vous entretenant de la république des abeilles dans notre précédente leçon, nous avons réservé pour celle-ci l'histoire non-moins singulière des fourmis, insectes appartenant également à l'ordre des hyménoptères. Vous serez peut-être surpris de voir admettre parmi les insectes à quatre ailes, de petits animaux qui n'en portent jamais, comme sont toutes les fourmis travailleuses, ordinaires ou neutres. Mais les mâles et les femelles de ces mêmes espèces en portent de semblables à celles des abeilles. Ces ailes sont à-la-vérité très-fragiles ; le vent ou de grands efforts de l'animal les brisent souvent ; mais il n'est pas moins de la nature de ces insectes, dans leur développement complet, de posséder des ailes avec un aiguillon ou une vessie à venin chez les femelles, comme chez les travailleuses ou neutres, et tous les autres attributs des hyménoptères. Nous avons déjà vu, d'ailleurs, ce défaut d'ailes chez plusieurs autres insectes femelles dont les mâles sont ailés ; et les fourmis neutres ou travailleuses sont, comme parmi les abeilles, des femelles avortées.

Cette même absence des organes pour le vol, rapproche bien davantage la fourmi et sa république de nos habitudes, de nos institutions sédentaires, que ne l'est l'abeille ailée et voltigeant dans les airs. L'homme se retrouve moins dans un être qui vole, que dans celui qui marche; aussi, à la dimension près, qui est de peu d'importance pour la nature, que sont nos cités, sinon de grandes fourmilières humaines?

Cette comparaison paraîtra surtout frappante lorsque l'on considérera Paris, ou toute autre ville, du sommet d'une montagne ou du faîte de l'un de ses dômes; les habitans mêmes rapetissés par l'éloignement et raccourcis de taille par la vue de haut, ne paraissent plus que des Myrmidons, comme ces anciens peuples qui, selon la fable, furent d'abord des fourmis. Achille les conduisit avec gloire, dit-on, aux rives du Scamandre; mais aux yeux de la philosophie, ces armées, ces combats cent et cent fois renouvelés pour de si minces intérêts, ressemblent assez, à les considérer surtout de leur vrai point-de-vue, à des attroupemens d'insectes qui se querellent pour des fétus, comme les conquérans pour des provinces; c'est cependant sur de telles fourmilières que les poètes épiques font noblement intervenir, du haut des cieux, le grand Jupiter armé du foudre, comme si la divinité, au contraire, ne devait pas sourire de pitié aux misérables querelles des fourmis humaines, et surtout à l'orgueil rodomont des vainqueurs. Il suffit d'un coup de vent pour balayer les insectes, comme il suffit

du souffle empoisonné des maladies, ou de quelques heures ajoutées à notre existence, pour nous disperser dans des tombeaux, et nettoyer l'aire où bientôt d'autres générations s'écouleront de même.

Revenons toutefois aux fourmis; nous sommes, à leur égard, ce qu'était Micromégas à l'égard d'un habitant de la terre; d'un seul pas, nous écraserions leurs armées par milliers; mais ne les méprisons point à cause de leur petitesse; elles ont de l'industrie, de la science; et, dans nos mœurs, c'est toujours un titre à la considération. Nous ne sommes pas aussi heureux que le géant de Syrius, qui comprit en peu d'instans le langage de l'habitant terrestre; il faut longuement observer les fourmis pour bien entrer dans l'esprit qui les gouverne; cependant cet esprit n'en est pas moins réel, et d'abord ces animaux s'entendent ou se parlent l'un l'autre, par des gestes et par des attouchemens de leurs antennes ou aigrettes de la tête. Un exemple connu de toute l'antiquité, prouve qu'on avait remarqué, dès-lors, une communication évidente d'idées parmi ces petites bêtes. « Le philosophe Cléanthes, » dit Plutarque dans le style naïf d'Amyot, aperçut » des fourmis partir de leur fourmilière, portant » le corps d'une fourmi morte, vers une autre four- » milière, de laquelle plusieurs autres compatriotes » leur vinrent au-devant, comme pour parler à elles, » et après avoir été ensemble quelque pièce, celles- » ci s'en retournèrent pour consulter voirement avec » leurs concitoyens. Elles firent ainsi deux ou trois » voyages pour la difficulté de la capitulation. Enfin,

» ces dernières venues apportèrent auxpremières un » vermisseau de leur tasnière, comme pour la ran» çon du mort; lequel ver les premières fourmis » chargèrent sur leur dos et emportèrent chez elles, » laissant aux autres le corps du trépassé. Voilà l'in» terprétation qne Cléanthes y donna, témoignant » par-là, ajoute le philosophe Montaigne, que les » bêtes qui n'ont point de voix, ne laissent point » d'avoir pratique et communication mutuelle, de » laquelle c'est notre défaut si nous ne sommes » participans; et nous nous mêlons à cette cause » d'en juger sottement ».

Les communications d'idées, au moyen de la voix et des gestes, ou du langage d'action, sont en effet tellement manifestes parmi les quadrupèdes, les oiseaux, surtout dans leurs liaisons d'amour, leurs querelles et leurs guerres, que nous ne pouvons les révoquer en doute. Le jésuite Bougeant et les philosophes admettent ce langage que d'autres personnes (Dupont de Nemours, par exemple) ont prétendu même comprendre et nous expliquer nettement. Toutefois nous doutons qu'avec beaucoup d'esprit on sache bien faire jaser les bêtes, et nous soupçonnons, au contraire, qu'il faudrait plutôt se mettre au niveau de celles avec qui l'on veut entrer en correspondance. Peut-être même notre Lafontaine n'a-t-il si heureusement réussi à les faire parler, que par cette extrême simplicité de génie dont la nature l'avait doué; simplicité qui faisait dire de lui à Mme. de la Sablière: *Mon chien, mon chat et mon Lafontaine.*

Il existe un grand nombre d'espèces différentes dans le genre des fourmis ; on en connaît plus de vingt-deux espèces seulement en France, d'après notre savant entomologiste Latreille, et toutes ont des habitudes particulières indépendamment des mœurs communes à la nation en général. Chacune de ces espèces a trois sortes d'individus, les mâles, les femelles et les neutres, comme chez les abeilles. Ces neutres seuls travaillent à héberger, nourrir, élever les autres fourmis, les vers ou les larves, et ont soin des nymphes qui se métamorphosent. Les mâles, les femelles sont donc les heureux du siècle, n'ont rien qu'à manger, se reposer, faire l'amour; pourvus seuls d'ailes, ils ont encore l'agrément de la promenade au loin, tandis que de malheureux esclaves se tuent dans de pénibles travaux pour eux, avec un zèle, une ardeur inconcevables. Cependant ces ilotes, ces serfs, loin de se révolter jamais contre ces fortunés sibarites, auxquels ils prodiguent leurs sueurs, ne paraissent jamais plus satisfaits qu'à travailler sans cesse pour le bien de la république, sans prétendre à ses honneurs. Nous verrons les causes de ces vertus patriotiques, si rares dans la nature humaine, si communes chez des êtres dédaignés, auxquels nous accordions à peine la faculté de sentir.

Voici comment s'établit une fourmilière ordinaire ou une nouvelle colonie. Après que les fourmis femelles ailées ont été fécondées, elles se dispersent en volant loin de leur ville natale, et vont choisir, comme Didon, le lieu d'un nouvel empire. Ces femelles se

rompent d'abord les ailes, au moyen de leurs pates; elles renoncent ainsi aux courses lointaines et au plaisir, pour ne songer qu'aux plus sérieux devoirs de la maternité. Si cette femelle est seule d'abord, elle se décide au travail et construit à la hâte quelques cases ou chaumières en terre et avec des fétus, pour y déposer sa première ponte; mais d'ordinaire, elle est suivie de quelques ouvrières neutres, servantes fidèles qui lui épargnent ces travaux et prennent soin de sa ponte. Les œufs sont bientôt éclos en vers dépourvus de pates, et il faut qu'on leur apporte la becquée, ou qu'on leur dégorge journellement un suc mielleux; quelque temps après, ces vers ou larves se filent un cocon de satin blanc et s'y renferment : c'est l'état de nymphe, dans lequel ces insectes immobiles et vivans dans le jeûne le plus austère, se disposent à se transformer en fourmis. Les travailleuses prennent un soin tout particulier, et de ces larves qu'elles nourrissent, et de ces nymphes dans leur cocon. Fait-il un beau soleil? ces domestiques zélés apportent doucement sur leurs dos, et à l'aide de leurs mâchoires, ces vers, ces cocons ou nymphes, que l'on prenait mal-à-propos autrefois pour des œufs de fourmis; en effet, les vrais œufs de ces insectes sont bien plus petits et cachés dans l'intérieur de la fourmilière. C'est afin de réchauffer au soleil ces vers et ces nymphes, de hâter leur croissance, leur développement, que les travailleuses les exposent ainsi à ses rayons.

Il y a des fourmis dont les vers ne se filent point

un cocon de soie, mais qui s'enveloppent seulement d'une pellicule dans l'état de nymphe; aussi ces nymphes devenant fourmis, déchirent facilement cette pellicule ou ces langes de leur enfance, pour en sortir. Toutefois les nymphes qui se sont filé des cocons de soie ne s'en débarrassent pas si facilement par leurs propres efforts; il faut que les fourmis ouvrières leur aident à se dégager de ce maillot de satin, en coupant les fils de soie; elles s'en acquittent avec une rare dextérité et avec des précautions délicates, au temps convenable, et lorsqu'elles s'aperçoivent que la nymphe transformée travaille au-dedans avec effort pour sortir. Il naît donc, de cette sorte, une assez nombreuse lignée des premières pontes des femelles, et tous ces enfans sont des ouvrières ou neutres et mulets, sans ailes, qui s'évertuent à la construction de la ville naissante.

A peine sorties du berceau, ces laborieuses fourmis songent à l'agrandissement de leur modeste village, à l'élever au rang de grande capitale; on dirait du-moins qu'elles ont de l'ambition. Chacune se met à l'ouvrage, hors les femelles, qui ne s'occupent plus que de la ponte (car il ne reste jamais aucune des fourmis mâles dans les fourmilières). Il n'est point de paresseux, point de bouches inutiles dans cette active république; il faut aller amasser des matériaux et les traîner avec effort à cette petite métropole. Un peuple entier s'évertue dès l'aurore: les uns apportent des poutres, d'autres maçonnent, élèvent des murs; d'autres creusent

la terre et posent les fondemens d'un haut édifice. Il y a trois manières de bâtir : la fourmi fauve élève dans nos bois ses hauts dômes avec des fragmens ligneux et des matériaux de toute espèce ; elle les recouvre d'un toit de chaume en petites paillettes. On descend dans l'intérieur par des avenues en forme d'entonnoirs disposés en péristiles circulaires. Chaque nuit le dôme est fermé par de fortes poutres recouvertes de fascines. Ces barricades s'ouvrent chaque matin, à moins que le ciel ne soit nébuleux ou ne menace de la pluie, ce qu'ont soin de remarquer des gardes et des sentinelles postées exprès aux barrières ; et dans ce cas, on s'en tient aux travaux du dedans. L'intérieur du dôme présente, vers son centre, une place publique spacieuse, une sorte de forum, dont le plafond est soutenu par de nombreux pilliers ou des poutres ; à cette place ou cette maison commune aboutissent toutes les galeries et les rues environnantes ; les fourmis s'y rendent souvent : on croirait que ces républicaines viennent délibérer des affaires de l'État et des intérêts sacrés de la nation. La postérité naissante des vers et des nymphes est exactement classée dans des salles basses, chaudes et propres, où l'on les visite chaque jour, et d'où on les tire pour les exposer au soleil ; puis au moindre danger, on les rapporte soigneusement dans leurs dortoirs.

Dans la seconde manière de bâtir, ce sont surtout des fourmis maçonnes fort petites, qui, plus savantes architectes que les précédentes, élèvent un monticule de terre, dans lequel est construit

un merveilleux labyrinthe souterrain, composé de galeries, d'arcades bien ceintrées, et de divers salons communiquant entr'eux par des corridors irréguliers. Dans ceux-ci sont pratiquées encore de nombreuses cases ou logettes ; il existe, en outre, des salles plus spacieuses solidement plafonnées; les murs sont recrêpis avec soin ; on voit ailleurs de grandes avenues et des places publiques, des colonnades et des arcs-boutans soutenant les voûtes et des massifs proportionnés à la portée des terres, de peur d'éboulemens. Comme dans ces travaux chaque fourmi suit son propre génie, le plus souvent il y a plusieurs irrégularités dans le plan total de l'édifice; mais néanmoins les diverses pièces se rattachent savamment l'une à l'autre, tantôt par une voûte hardie jetée comme un pont entre deux bâtimens, tantôt par une galerie percée en œil-de-bœuf pour communiquer d'un étage à l'autre. Une très-petite fourmi brune polit surtout extrêmement ses murailles; elle se pratique de jolis cabinets séparés par des cloisons délicates, et place ses étages dans une disposition exactement concentrique; ses vers, ses nymphes sont casés dans des chambres inférieures, s'il fait froid, et dans les étages supérieurs, s'il y a de l'humidité ou même de l'inondation par les pluies, dans les caves. Elle forme, pour cet effet, plus de vingt étages au-dessus du rez-de-chaussée et peut-être autant en-dessous. Les parties des bâtimens qui cadrent mal, les erreurs de construction, lorsqu'elles sont aperçues, sont démolies, et l'on ne voit point comme dans nos

villes, un mélange confus de mâsures et de palais. Lorsqu'une fourmi de génie, passez-moi l'expression, conçoit un plan vaste et noble, elle en trace l'esquisse, et ses compagnes comprenant et approuvant son dessein, le suivent et l'achèvent; mais la plupart aiment plutôt distribuer les appartemens à leur commodité. Les dents sont les ciseaux de ces maçons, leurs antennes remplacent le compas et l'équerre, les pates de devant servent de truelle; l'eau des pluies s'emploie pour détremper les terres et composer les cimens, le soleil durcit et affermit l'édifice; si les fourmis ne tracent pas, comme l'abeille, des figures géométriques exactes, leurs travaux variés suivant le terrain et proportionnés toujours à l'opportunité des circonstances environnantes, n'en attestent que mieux toutes les ressources de leur esprit, toutes les combinaisons de leur talent.

En effet, voyez la fourmi des gazons construire en sablon ses petites cases, par étages superposés le long des brins d'herbes; ou les galeries et les casemates des fourmis brunes, ou les nombreux compartimens sculptés dans les troncs d'arbres par la fourmi fuligineuse, avec des corridors parallèles, ou ces méandres ingénieux maçonnés avec de la poussière de bois vermoulu, détrempée et mâchée avec des toiles d'araignées pour en former une sorte de cartonnage, par la fourmi éthiopienne ou très-noire? Cependant tous ces insectes se ressemblent pour la forme et les instrumens du travail; mais la diversité de leur génie dévoile toute l'éten-

due que peut prendre l'instinct chez ces petits êtres. Cet instinct est même d'autant plus admirable, qu'il s'exerce dans la plus profonde obscurité, car ces animaux travaillent sous terre, et craignent que le jour y pénètre, autant que Pluton redoutait, pour le Tartare, l'éclat du soleil.

Enfin voilà les cités construites par les fourmis ouvrières, chaque jour agrandies et embellies; quelles sont les autres occupations des divers ordres de l'État? C'est d'abord la nourriture de tout ce peuple, qui s'accroît sans cesse en faisant, sans relâche, éclore les œufs pondus par les femelles, et développer les vers en nymphes, les nymphes en fourmis.

Tous ces fètus, ces débris de végétaux et d'animaux, ces graines recueillies avec d'énormes travaux par les fourmis, ne sont nullement destinés, comme on le croyait, à composer leurs provisions pour l'hiver, à former des greniers d'abondance. Elles passent les grands froids dans l'engourdissement et sans manger; elles n'emploient donc tous ces matériaux qu'à leur bâtisse; ainsi l'admirable prévoyance qu'on leur attribuait, lorsqu'on supposait surtout qu'elles rongeaient les germes du bled amassé pour l'empêcher de pousser et de se développer, toute cette science merveilleuse n'existe pas. Ainsi, Salomon et les prédicateurs ne pourront donc plus renvoyer à cet égard l'imprévoyant et le paresseux à l'exemple de la fourmi; mais, Messieurs, attendez, nous verrons bien d'autres exemples, et plus célèbres, de leur sagesse nouvellement découverte:

La fourmi, comme l'abeille, aime extrêmement le sucre, le miel, tous les sucs doux des fruits ou d'autres substances végétales, et les quête partout; après s'en être gorgée, elle vient distribuer à ses compagnes, aux vermisseaux de la fourmilière, le surplus qu'elle apporte dans son estomac; celle qui a faim, caresse amicalement les joues de la fourmi chargée de cette pitance, afin qu'elle lui en dégorge; ainsi se fait le partage, et même la flatterie, jusque chez les fourmis, reçoit sa récompense. La plus grande récolte qu'elles trouvent à faire de ces sucs mielleux, vient des pucerons et des gallinsectes qui sucent les plantes. Ces pucerons rejettent comme par deux petites mamelles postérieures, une matière sucrée dont la fourmi s'empare avidement. Aussi les fourmis rodent sans cesse autour de ces insectes, sans leur faire aucun mal, pour profiter de cette manne délicieuse; mais voici des preuves bien singulières de l'intelligence des fourmis.

Voyant combien les pucerons sont propres à leur fournir ce miellat, elles les caressent de leurs antennes, pour les exciter à donner ce suc agréable; mais de plus, pour assurer leur nourriture et empêcher que d'autres insectes ne s'emparent des produits de ces pucerons, l'aurait-on pensé? les fourmis se mettent en tête de réduire en l'état de domesticité ces pucerons, de les parquer comme leur bétail pour trouver à toute heure de quoi se nourrir de leur lait miellé. Or, voici comment s'y prend la petite fourmi de nos gazons, suivant les observations de M. Huber de Genève : comme

aux alentours de leur cité s'étendent des prairies, les fourmis jaunes des gazons, ces bergères d'un nouveau genre, vont chercher leurs brebis, c'est-à-dire, les pucerons dont le miel est le lait qui les nourrit. Elles s'approchent du timide insecte, elles le flattent par de petits coups de leurs antennes, afin de l'engager à retirer sa trompe de la plante qu'il suce. Le benêt puceron, cédant à cette sollicitation, se laisse doucement transporter par la fourmi dans les prairies voisines de sa fourmilière; là, des troupeaux de divers pucerons rassemblés de toutes parts, sont distribués sur les plantes, surveillés de peur qu'ils ne s'enfuient ou s'égarent; il est même des fourmis qui poussent la précaution jusqu'à parquer ces animaux et élever autour d'eux un bercail, une enceinte qu'il est défendu de franchir, et pour empêcher d'autres fourmis de s'en emparer. Au reste, ces petits pasteurs ne font aucun mal à leurs petites brebis; ils ne les mangent point, ils se contentent de leur demander leur laitage accoutumé, ou de lécher leur miellat. Les heureux bergers d'Arcadie, Pan et Apollon même, n'ont pas plus doucement traité jadis leurs troupeaux.

Donnerons-nous de plus grandes preuves encore de la prévoyance des fourmis? Mais je crains, Messieurs, de passer toute croyance en leur attribuant une intelligence presque humaine. L'histoire naturelle ne doit admettre que des faits sévèrement examinés. Je citerai donc encore pour mon garant M. Huber de Genève, duquel nous tenons

les plus curieuses recherches sur les fourmis. Il assure qu'en automne, les pucerons, ce bétail de nos petits pasteurs, venant à mourir, les fourmis songent à ne pas perdre entièrement ces troupeaux si utiles à leur nourriture : non-seulement elles tiennent chaudement à l'abri, sous les toits de leurs bercails rustiques, leurs pucerons, pour les conserver; mais même elles ont soin de tenir chaudement des œufs de ces pucerons dans leur fourmilière pendant l'hiver, afin qu'au retour du printemps il en naisse de nouveaux troupeaux. En effet, ajoute l'observateur, les fourmis s'engourdissent à 2° R. sous la glace, comme les pucerons qui tombent en léthargie au même degré. Les uns et les autres ne mangeant point en hiver, n'avaient aucun besoin de provision; les fourmis se tiennent entassées, le plus chaudement qu'elles le peuvent, dans leurs souterrains; et lorsque la chaleur reparaît, elles se dégourdissent. Mais aussi les œufs de leurs pucerons venant à éclore également, ces insectes préparent avec plaisir leur sucre accoutumé pour des maîtres si attentifs et si bienveillans. En effet, cette sujétion des pucerons sous les fourmis est une utile association pour tous les deux, en ce que le puceron est hébergé, défendu contre ses ennemis, et que ses œufs ou sa postérité est garantie des rigueurs extrêmes de l'hiver par les soins vigilans de la fourmi; et celle-ci ne demande au puceron, en récompense, qu'un miel qu'il laisserait perdre. Il ne coûte donc à celui-ci qu'un peu de liberté, ce qui n'est pas bien pénible à un animal aussi sédentaire,

et que de vivre peut-être sur d'autres plantes que celles de son choix.

Dans les fourmilières ordinaires, les mères pondeuses, tout occupées des soins de la maternité, sont nourries par les fourmis neutres ou laborieuses qui dégorgent pareillement la becquée aux larves ou vers nés des œufs. Mais il faut vous raconter, Messieurs, l'histoire des autres fourmilières nommées mixtes, parce qu'elles sont peuplées par deux espèces différentes; l'une conquérante et dominatrice, qui se fait nourrir, loger, servir, et même transporter par la seconde, qui est celle des sujets, des esclaves, des ilotes, des Nègres soumis à l'État de servitude par le droit de la guerre. Il faut donc vous décrire les différentes constitutions politiques des fourmis.

Dans une fourmilière habitée par une seule espèce, nous avons dit qu'il n'y avait que trois sortes d'individus. Les mâles toujours ailés, qui s'y tiennent rarement, ou voltigent plutôt aux environs, qui d'ailleurs n'éclosent qu'à une seule époque de l'année, et meurent bientôt après la fécondation; ensuite plusieurs femelles pondeuses ou reines (ailées avant d'être fécondées, mais se débarrassant de leurs ailes pour remplir le rôle de mère dans la fourmilière); elles vivent plusieurs ensemble, exemptes de ces aigres jalousies qui tourmentent les reines des abeilles. Enfin, il y a les fourmis neutres, qui sont les ouvrières ou femelles avortées. La république des abeilles penche vers l'aristocratie, puisque les reines et les mâles ou faux-bourdons sont les chefs

de l'État, et la reine, quoique souvent élective, y jouit des plus grands honneurs, du plus puissant empire; elle entraîne et dirige tout l'essaim. Chez les fourmis, au contraire, la république est une pure démocratie, la seule peut-être qui demeure paisible et régulière dans le monde. Les mâles s'en exilent volontairement, et seraient peut-être bannis par l'ostracisme; les femelles sont suivies avec respect par une cour assidue, portées même en triomphe quand elles se sentent fatiguées, nourries délicieusement; mais elles ne jouissent dans la république d'aucune influence politique; elles se contentent du rôle patriotique de donner un grand nombre de citoyens à l'État. Aussi ces nobles matrones sont-elles honorées pendant qu'elles vivent, et M. Huber prétend qu'on leur fait à leur mort de magnifiques obsèques (page 125, *mœurs des fourmis*). Mais enfin le pouvoir est dévolu au peuple, aux artisans, au gros de la nation. Dans cette merveilleuse institution, qui semble réaliser les rêves politiques du divin Platon, ou du bon abbé de Saint-Pierre, ou l'Utopie de Thomas Morus, ou plutôt les Confréries d'Hernhutters, tous les biens demeurent en commun, tous les enfans appartiennent à la république; chacun est frère, et ne se distingue de ses concitoyens que par son amour ardent pour le service de l'État. L'on a vu ces nouveaux Spartiates combattre jusqu'à la mort pour la défense de leur ville; l'on a vu des fourmis coupées en deux, et la portion antérieure du corps de ces vaillans Cynégires se redresser, saisir encore un ver de la fourmilière,

le rapporter glorieusement dans la ville, puis mourir après cet incomparable effort de dévouement. L'amour mutuel que se portent les fourmis d'une même cité est étonnant ; M. Huber en a vu qui se reconnaissaient avec des démonstrations amicales, après les avoir tenues séparées pendant quatre mois, long espace pour leur courte vie. M. Latreille ayant coupé avec barbarie les antennes à une fourmi, a vu ses compatriotes s'empresser, autour d'elle, à calmer ses souffrances, et une chirurgienne, sans doute (car quel autre nom lui donner?) une d'elles appliqua sur les plaies un peu de salive sucrée, comme un baume salutaire.

Cependant ces fières républicaines, qui ne souffrent point de maîtres, subissent quelquefois la loi du plus fort, la première des lois dans le monde. Il y a donc des guerres ! il y a, qui le croirait, des conquérans parmi les fourmis ! Il est des espèces hardies et ambitieuses qui dédaignent le travail, qui réduisent en esclavage, domptent par la violence des races plus faibles ; qui les obligent à travailler pour elles, à apporter la nourriture, et soigner même les enfans de ces despotes orgueilleux, de ces petits seigneurs altiers et dominans qui soumettent aux corvées leurs paysans, leurs serfs mainmortables, leurs vilains attachés à la glèbe. C'est ainsi que les Francs subjuguèrent les Gaulois dans le moyen âge, qu'ils établirent les redevances, les prestations seigneuriales sur leurs vassaux, et en exigèrent un hommage lige, et toutes les gentillesses de la féodalité en Europe.

Qui me soutiendra donc dans le récit des combats et des triomphes de nos héroïques fourmis ? Faudra-t-il, sur le ton homérique, invoquer Calliope et emboucher la trompette pour célébrer des exploits trop inconnus aux insoucians mortels ? Est-il aussi de la gloire chez les fourmis ? Ne les dédaignons pas trop, Messieurs : combien elles pourraient prendre leur revanche dans l'histoire des extravagances humaines ! La différence entr'elles et nous ne serait guère que du petit au grand ; s'il y a toutefois quelque grandeur réelle dans tant de petitesse au milieu de l'immensité de l'Univers, et si la raison dont nous nous targuons ne nous rendait pas au contraire encore plus inexcusables que ces insectes.

L'établissement de l'esclavage parmi les hommes, et parmi les animaux où nous l'observons, dérive originairement de l'inégalité de forces, de moyens ou de facultés physiques et intellectuelles entre les individus. Chez les Sauvages, les femmes étant plus faibles, sont asservies ; chez les Anciens, les individus contrefaits, ignobles et débiles d'esprit ou de corps étaient réduits à la condition d'esclaves ; les eunuques ou castrats ne pouvaient jamais parvenir au rang des hommes libres ; enfin chez les Grecs et les Romains, tout étranger étant considéré comme barbare, comme inférieur en esprit et en courage à ces fières et généreuses nations, était censé digne de l'esclavage. Les mous asiatiques, les fourbes et timides Africains étaient surtout regardés comme bien moins capables de la liberté et de la

supériorité que les peuples d'Europe, les plus sauvages même, comme les Celtes, les Teutons, dès-lors impatiens de toute entrave et long-temps indomptés. Aussi les conquêtes des Grecs, des Romains surtout, furent rapides et immenses en Asie, en Afrique, mais toujours vaillamment disputées et toujours incertaines dans l'Europe. Nous voyons avec plaisir l'heureuse impossibilité d'établir une servitude durable sur la race des hommes de l'Europe, tandis que l'Asie, l'Afrique sont des contrées où l'esclavage est, pour ainsi dire, endémique. Nous ne sommes point les apologistes de l'esclavage des Nègres; mais il faut reconnaître que de tous les hommes, ils sont les plus propres à la servitude, les plus disposés à s'y soumettre. Jamais ils n'ont pu soutenir, à égalité, l'énergie morale et intellectuelle de l'homme blanc, et leur infériorité n'est pas douteuse. Y aurait-il donc une inégalité naturelle parmi les espèces semblables ou voisines, de sorte que la plus forte pourrait réagir sur la plus faible? et Aristote aurait-il eu raison de soutenir qu'il y a des esclaves de naissance, ou par la nature même? Cette question, très-importante d'ailleurs, nous entraînerait hors de notre sujet.

Nous remarquerons seulement que parmi les oiseaux, les poissons, tous les êtres vifs et mobiles, il n'y a guère de servitude réelle; elle se voit plutôt chez des êtres moins propres à s'esquiver, comme nos lourds bestiaux, comme nos gallinacés, qui ne peuvent pas beaucoup voler; et si l'on retient dans des viviers les poissons, et les oiseaux en cage, ils

s'échappent quand ils peuvent; si l'on rend domestiques le cheval, la chèvre, quoique pouvant s'enfuir aisément, c'est que le peu d'intelligence chez eux est, comme parmi les hommes, la cause de leur facile asservissement. Le chien semble à cet égard faire exception; mais il devient moins un esclave qu'un parasite et un commensal : il profite de notre société; il s'y rattache par un intérêt bien entendu, malgré quelques mauvais traitemens: inconvéniens inséparables du métier d'esclave.

Malgré la disposition abjecte qu'ont des animaux pacifiques et peu intelligens, il faut cependant les prendre jeunes pour les plier au joug; il faut quelquefois énerver leur courage par la castration, tant l'amour de l'indépendance est inhérent à tout être! Nous allons voir aussi que l'esclavage chez les fourmis ne s'établit que sur de jeunes individus.

Les fourmis conquérantes nommées Amazones, par M. Huber, qui a le premier reconnu leur humeur guerrière, sont roussâtres, grandes et fortes au-moins d'un tiers de plus que les noires-cendrées, ou que ces Nègres dont elles vont faire la traite à main armée; elles ont de longues jambes, la démarche brusque et comme soldatesque, et s'avancent en colonnes épaisses, en corps d'armée serré. Elle n'ont point d'ailleurs d'autres armes que les autres espèces; savoir une bouteille à venin, un aiguillon et des mâchoires arquées et non dentées; elles ne sont pas féroces ni méchantes au reste, mais paraissent seulement orgueilleuses de dominer, et veulent être servies sans rien faire, précisément

suivant le caractère des gentils hommes d'autrefois.

Une fourmilière de ces amazones envoie probablement des espions d'abord dans les fourmilières voisines, pour connaître quelle espèce les habite, et si ce sont des noires-cendrées ou des fourmis mineuses; car ce sont le seules qu'elles puissent attaquer et se soumettre. Alors le plan de campagne est bientôt arrêté. Dans un beau jour de juillet, par la plus grande chaleur surtout, ces amazones, les neutres seulement (car leurs mâles et leurs femelles sont timides et évitent le combat); ces héroïnes se donnent sans doute le mot d'ordre, s'organisent en régiment, sortent en bataillons sans chefs ni officiers, se dirigent vers la fourmilière noire-cendrée voisine. Aussitôt que ces Nègres aperçoivent l'ennemi, chacun se prépare à la résistance : on porte dans les caves les vers, les nymphes, seuls objets que convoitent les amazones. Bientôt ces vaillantes guerrières montent à l'assaut avec intrépidité, sans balancer, et malgré la supériorité du nombre des assiégés ; plus terribles que les amazones du Thermodon, plus hardies que Bradamante, elles s'élancent en masse dans les brèches, elles se précipitent par les créneaux des remparts de cette petite Troie. Mais il est des Hectors, des Sarpedon pour la défendre ; les noires-cendrées soutiennent le siége, élèvent des barricades, apportent des fascines, combattent, culbutent les assiégeans du haut de leur citadelle, de leur petit Capitole ; les gardes sont redoublées aux portes ;

enfin quelquefois les amazones, après avoir perdu bien du monde et malgré leur bravoure, sont forcées à une honteuse retraite. Quelquefois aussi elles ne sont pas assez nombreuses pour emporter la place de vive force; alors elles reviennent avec des renforts, renouvellent l'attaque avec plus d'impétuosité, renversent tous les obstacles, et, furieuses de la résistance, pénètrent hardiment dans la ville ennemie, descendent jusque dans les caveaux, saisissent toutes les nymphes, tous les vers qu'elles peuvent emporter dans leurs mâchoires et charger sur leurs dos; elles sortent fièrement avec ce précieux butin, qu'elles apportent en triomphe à leur fourmilière, quoique harcelées par les troupes ennemies. On voit accourir au-devant toute la population réjouie par le retour des vainqueurs; on les débarrasse de leur fardeau, on leur donne à manger, et le même jour, nos infatigables guerrières retournent deux ou trois fois au combat s'enrichir d'un nouveau butin. Jamais ces amazones ne font les noires-cendrées elles-mêmes prisonnières, et ne s'acharnent sur elles; leur seule capture est celle des vers et des nymphes; elles savent trop bien qu'il serait impossible d'accoutumer à l'esclavage une fourmi déjà faite à la vie républicaine; elles n'en veulent donc qu'à la population naissante et qui n'a point encore goûté les charmes de la liberté.

Au reste, jamais les fourmis ne combattent de ruse en guerre; elles s'attaquent toutes corps à corps, de vive force, avec leurs mâchoires, leurs pates, et se percent de leurs aiguillons ou

versent dans les blessures leur venin, qui est cette odeur de fourmi, cette acide formique si pénétrant, reconnu pour avoir à-peu-près la nature de l'acide du vinaigre radical (acide acétique). Les fourmis en guerre se tiennent quelquefois unies et serrées l'une à l'autre, pour attaquer en commun avec plus d'avantage; les champions s'entremordent souvent avec tant d'acharnement, avec une ténacité si enragée, qu'elles s'arrachent plutôt la tête que de lâcher prise, puisqu'on en voit porter encore la tête de leur ennemi attachée à la morsure. Leur audace n'est pas moins extraordinaire : on a vu cent cinquante amazones seulement, plus hardies que les Spartiates aux Thermopyles, oser attaquer en plein jour une fourmilière de noires, y pénétrer, et en sortir chargées de butin, tant le courage et l'audace l'emportent sur le nombre!

Ces amazones cependant ne gagnent pas toujours des victoires faciles, et si elles s'attaquent aux fourmis mineuses, celles-ci se montrent colériques, carnassières, et presque indomptables en comparaison des noires-cendrées, plus pacifiques. Aussi les conquérantes trouvent ces mineuses moins propres à faire de bons sujets, et les cherchent moins volontiers; nouvelle preuve qu'on perd toujours à être trop complaisant envers les méchans ou les oppresseurs. Aussi quand le combat s'engage avec les mineuses, c'est alors qu'il faut user de toutes les ressources de la tactique militaire et faire preuve de la plus éclatante valeur. Et encore les conquérantes, même victorieuses, ne recueillent point en

paix le fruit de leurs triomphes, ou plutôt de leurs déprédations; elles sont sans cesse harcelées dans leur retraite, et si elles n'avaient pas soin de serrer les rangs de leurs bataillons, les vaillantes mineuses délivreraient les vers, les nymphes enlevées par cette horde rapace de spoliateurs.

Les fourmis sanguines sont une autre espèce de guerrières, qui vont aussi à la traite des fourmis nègres ou noires-cendrées; elles n'assiègent pas de vive force la cité de ces Nègres ; elles en font le blocus et appellent des renforts par des courriers qu'elles dépêchent à leurs gens; les noires-cendrées alarmées, se hâtent de mettre en sûreté leur progéniture, en l'évacuant de leur ville par des chemins détournés ; mais c'est alors que les sanguines tombent sur le convoi de ces vers et de ces nymphes. Si les Nègres prennent le parti d'abandonner leur patrie pour chercher refuge ailleurs, les sanguines s'installent dans la ville abandonnée; celles-ci sont d'ailleurs plus laborieuses que les amazones rousses, et travaillent de concert avec leurs prisonnières, qui deviennent moins leurs domestiques que leurs compagnes.

Il n'en est pas ainsi des amazones rousses ; ce peuple soldat veut être servi et obéi en tout par ses esclaves. Mais, Messieurs, nous nous tromperions si nous considérions cet exemple comme un argument qui prouve que l'esclavage soit ainsi autorisé dans la nature. Si la disposition originelle des fourmis noires-cendrées est d'avoir une grande ardeur au travail, la structure de la bouche et des mâ-

choires arquées des belliqueuses amazones, qui les rendent si propres à saisir un ennemi, ne leur laissent presqu'aucune facilité pour se nourrir elles-mêmes et pour construire des bâtimens. Aussi ces amazones ne pourraient guère subsister d'elles seules. C'est donc par nécessité qu'elles recherchent des auxiliaires qui leur dégorgent la nourriture, qui bâtissent leur cité. Ces noires-cendrées, apportées dès l'état de ver ou de nymphe parmi les amazones, y prennent droit de bourgeoisie; elles s'accoutument sans peine à la domesticité, et quoique tirées peut-être de vingt fourmilières diverses, ne songent jamais à y retourner; au contraire, devenues les intendantes, les factotons des amazones, ayant pour ainsi dire le maniement de toutes les affaires de l'État, disposant même des larves ou des vers et des nymphes de ces guerrières, les noires-cendrées se complaisent dans leur nouvel état; ce sont des espèces de servantes-maîtresses. Les amazones, loin de maltraiter ces utiles ménagères, se reposent entièrement de tout sur leur fidélité; et à leur tour, les noires-cendrées, fières de tant de déférences, travaillent avec un zèle incroyable aux intérêts de la cité, font les provisions, règlent tout, et se montrent glorieuses d'élever de magnifiques palais à des maîtres confians et généreux qui les aiment, qui les défendent, qui les font participer à tous les droits des citoyens; aussi tantôt elles leur préparent des nourritures exquises, tantôt elles les transportent sur leur dos. Il y a plus, abjurant en quelque manière leur propre

race, leur famille, ces noires-cendrées semblent s'intéresser à la gloire de leurs maîtres et les encourager, les aider dans leurs expéditions. M. Huber a vu des amazones qui, étant revenues d'une de ces expéditions guerrières sans rapporter des prisonniers, furent querellées, assaillies, tiraillées, renvoyées comme des lâches, par leurs noires-cendrées (p. 239).

Ce fait, qui paraît si extraordinaire d'abord, s'expliquera facilement, Messieurs. Les amazones, comme propriétaires de la cité, ont des mâles, des femelles qui pondent et accroissent la fourmilière; mais les noires-cendrées, apportées du dehors, n'étant que les ouvrières, les domestiques, les subordonnés, en ont d'autant plus de travail; leurs maîtres se gardent bien d'apporter des mâles et des femelles de ces noires-cendrées, pour qu'elles se multiplient, car si ces esclaves devenaient trop nombreux, ils pourraient se rendre maitres de la fourmilière et chasser leurs dominateurs. La politique des amazones ne leur permet donc pas cette faute si elles veulent vivre en paix chez elles. Semblables aux Pharaons d'Egypte qui disaient des Hébreux : *Opprimons-les avec sagesse,* ces amazones font leurs expéditions à une époque de la saison où tous les mâles et les femelles des Nègres ne sont plus à l'état de ver ou de nymphes, et par conséquent n'en apportent jamais. Ainsi ces guerrières sont les seules qui conservent toujours le droit de souveraineté, celui de pulluler dans leur cité, afin de tenir en sujétion leurs Nègres, n'en

admettent que ce qu'il en faut chez elles; mais plus elles apporteront de nouveaux esclaves, plus elles soulageront les anciens, qui se réjouissent ainsi de ces conquêtes, et s'affligent quand les guerrières n'apportent rien. Ce n'est donc que par intérêt personnel que ces Nègres prennent si fort à cœur la réussite des expéditions de leurs belliqueux et prudens maîtres.

L'époque de la fécondation, chez les fourmis mâles et femelles, est un temps de fète nationale; car tout le peuple semble prendre part à la joie : de longues processions de vierges sortent parées de leurs aîles de gaze, hors de la cité, escortées du peuple; les jeunes époux les attendent dans le voisinage; on s'approche, on fait son choix, l'hymen se célèbre, tantôt dans les airs, tantôt dans quelque réduit mystérieux; mais le peuple des neutres a soin de ramener dans la métropole plusieurs femelles fécondées, pour perpétuer la nation; d'autres femelles fécondes vont ailleurs fonder de nouvelles colonies, ainsi que nous l'avons dit, et comme font aussi les termites.

On ignore si les femelles pondent autant d'œufs chez les fourmis que les reines abeilles, mais on voit plusieurs mères qui vivent sans jalousie entr'elles. La population peut être bien considérable dans ces immenses fourmilières des pays chauds qui s'élèvent en monticules de quinze à vingt pieds de hauteur. MM. Malouet et de Préfontaine en ont vu à la Guyane, de cette dimension, avec un si énorme nombre de fourmis, d'une

forte taille, qu'elles pourraient bientôt dévorer un homme et le décharner en squelette, comme les petits oiseaux ou les souris qui tombent dans nos fourmilières.

Ces républiques, composées de plusieurs millions de citoyens, sont cependant paisibles ; on n'y voit ni révoltes, ni conspirations ; il y règne sans cesse un patriotisme ardent pour le bien de l'État, et chacun, au besoin, est prêt à sacrifier sa vie pour sa défense. Les causes qui nous paraissent entretenir cette merveilleuse harmonie, sont d'abord, qu'il y a peu de passions chez le peuple des neutres ou des ouvrières uniquement consacrées aux travaux et aux soins du ménage ; ensuite ces insectes, quoique naturellement unis de sentimens et d'actions, ne se peuvent communiquer leurs idées que d'un individu à un autre, faute de voix, et par les seuls attouchemens; il n'y a point de tribune aux harangues pour agiter la multitude, comme faisaient les orateurs à Athènes, les tribuns factieux à Rome. L'éloquence, même celle du barreau et de la chaire, mal employée, perd les États populaires. Enfin les lois sont fixées, l'instinct est déterminé dans une série d'actes nécessaires ou d'habitudes données par la nature ; et comme il n'y a point d'innovation possible, il n'y a jamais de rétrogradation dans le gouvernement de ces petites nations. Chaque individu d'ailleurs est parfaitement libre, indépendant de son voisin ; il peut quitter la fourmilière; ce qu'il ne fait pas, car il lui serait difficile d'exister solitaire. S'il travaille

avec ardeur pour la communauté, c'est qu'il y trouve son intérêt et celui de sa race, qui lui est plus précieux que la vie. D'ailleurs l'existence n'est pas toujours absorbée dans ces travaux; le temps des amours des femelles est une époque de fêtes sans doute charmantes pour toute la nation: on a remarqué pareillement des momens d'ébats, des espèces de luttes et de jeux, entre les fourmis, comme on en voit parmi les jeunes chiens, ou les petits oiseaux. Ainsi, à tout prendre, ces petits animaux ne sont pas trop malheureux dans leur condition. Leur extrême confraternité, les soins qu'ils ont l'un de l'autre pour se communiquer des nourritures, pour porter ceux qui sont fatigués ou les impotens, doit encore rendre agréable leur existence dans la vieillesse, et leurs sentimens patriotiques, plus vifs entr'eux, comme on se plaît entre de bons amis et de bons voisins.

On pourrait donc établir une échelle de la société et de la civilisation naturelle parmi les animaux jusqu'à l'homme. L'union des mâles et des femelles est la première cause de toute association et établit les familles. Ensuite les animaux faibles, les herbivores ou frugivores, les singes, les quadrupèdes ruminans surtout, s'attroupent pour se défendre en commun, ou pour voyager, émigrer ensemble, comme font aussi les oiseaux de passage, les volées de perroquets, etc. Mais ce ne sont point encore des sociétés fixes et réelles. Celles-ci n'ont lieu que par des travaux en commun, que par une sorte de propriété mutuellement garantie. Les

oiseaux qui construisent des nids en commun, tels que les carouges et caciques d'Amérique (espèces de loriots), présentent déjà un état de république commençante, mais seulement pendant leur couvée.

Enfin, les sociétés les mieux organisées des animaux sont celles des castors, élevant en communauté leurs petites bourgades en bois sur des fleuves, avec des digues pour contenir les eaux. Nous placerons ensuite les sociétés des insectes termites ou fourmis blanches, composées de rois et reines ou mâles et femelles, puis de guerriers ou d'une caste nobiliaire, et du peuple ou des artisans neutres. Nous mettrons immédiatement au-dessus le gouvernement des abeilles, État mixte, se composant d'une reine élective, de mâles ou grands de l'État, fainéans ou ne s'occupant que de l'amour, puis d'une multitude d'ouvrières neutres, devenant guerrières au besoin. Mais la civilisation la plus singulièrement développée parmi les animaux, nous paraît être celle des fourmis. N'est-il pas étonnant que l'on ne trouve plus que les sociétés humaines au-dessus ou plus avancées qu'elle, et que si notre espèce n'existait pas, les fourmis, toutes petites qu'elles sont, pourraient passer à bien des titres pour les animaux les plus raisonnables ou les mieux policés de notre planète?

CLASSIFICATIONS DES 23ᵉ, 24ᵉ ET 25ᵉ LEÇONS.

INSECTES AILÉS, MACHEURS.

ORTHOPTÈRES (*Ulonata*, Fabr.)

Corps plus mou qu'aux coléoptères; élytres demi-membraneux et à nervures; ailes inférieures en éventail; mâchoires terminées par une corne dentelée, recouverte d'une *galea*; une langue ou épiglotte. Demi-métamorphose, nymphes agiles. Une tarrière à plusieurs femelles; tous sont terrestres.

A. Coureurs, Latr. : pieds postérieurs propres à la course, ailes couchées horizontales; point de tarrière aux femelles.

Forficules ou perce-oreilles: pince à l'extrémité du corps, trois articles aux tarses; la femelle veille à la conservation de ses œufs; accouplement en situation opposée.

Blattes et *kakerlak* ou *ravets*: corps plat, tête sous la plaque du corselet; cinq articles à tous les tarses. Deux appendices abdominales; animaux voraces, nocturnes, agiles, causant de grands dégâts.

Mantes : cinq articles aux tarses, tête découverte, corps alongé, étroit; quelquefois ressemblant à une feuille ambulante; celles-ci ont de grandes pates de devant, sont carnassières, comme la mante prie-dieu; d'autres sont herbivores; les *phasmes* et *spectres*.

B. Sauteurs : pieds de derrière longs et robustes pour le saut; élytres et ailes en toit; mâles à organes de stridulation, femelles pourvues de tarrière, la plupart.

Sauterelles; les *courtilières*, jambes et tarses des pieds antérieurs larges, plats, dentés pour fouiller la terre; la femelle y dépose ses œufs; les *grillons*, femelles à tarrière; mâles à organes de stridulation, vie souterraine en des trous; sortent surtout de nuit, vivent d'autres insectes ou de plantes; les *locustes* (tettigonia) sont herbivores, femelles à tarrière en forme de coutelas; morsure forte, les *criquets*, dont le bruit vient du frottement de leurs cuisses dentelées, contre leurs ailes, femelles sans tarrières; saut et vol soutenus; les *truxales* à tête conique; les *sauterelles de passage* (gryllus) volant en nuées, dévorant toutes les substances.

NÉVROPTÈRES;

Quatre ailes égales à réseaux, corps alongé, mou, abdomen sessile sur le thorax; antennes sétiformes, nul aiguillon abdominal.

A. Odonates (Fabr.) : yeux très-gros, mentonnière et mâchoires cornées, dentées, deux palpes; appendices ou crochets abdominaux; ailes étendues, abdomen alongé; organes mâles au second article de l'abdomen, ceux de la femelle au bout; accouplement en volant ou

forme d'anneau; larves et nymphes aquatiques, demi-métamorphose, vie carnassière; respiration des larves par l'anus.

Libellules ou *demoiselles* : abdomen applati en forme d'épée; ailes étendues, mentonnière en casque; *œshnes*, abdomen en baguette, masque plat; *agrions*, aîles relevées, abdomen filiforme.

B. Agnathes, Cuv. : nulles mâchoires, ou celles-ci unies avec la lèvre; antennes sétacées. Larves aquatiques.

Friganes : aîles inférieures, larges en toit incliné; plissées, analogues à celles des phalènes; corps velu, fétide; s'accouple à l'opposite; vole de nuit; œufs gluans déposés près des eaux; leurs larves, dites *charrée*, vivent dans des fourreaux formés de petites bûchettes parmi les eaux; nymphes mobiles, aquatiques aussi comme les *perles*.

Éphémères : deux ou trois soies abdominales, ailes relevées, naissent le soir, meurent bientôt sans prendre d'aliment; voltigent, s'accouplent près des eaux, *manne* des poissons. larves aquatiques et aussi leurs demi-nymphes, à vie plus longue.

C. Synistates, Fabr., Planipennes Latr.: longues antennes, mandibules distinctes; ailes réticulées, plates.

Panorpes, *mouches-scorpions* : queue des mâles ayant une pince; des crochets aux tarses, qui ont cinq articles.

Fourmilions : six palpes, ailes en toit, deux appendices abdominales aux mâles, nymphes inactives; larve industrieuse, ventrue, à deux longues mâchoires ou pinces, marche à reculons, pour tracer sa trémie, nul anus ouvert.

Hémérobes : quatre palpes, ailes très-inclinées; odeur d'excrémens; œufs placés sur des pédicules comme de petits champignons; larves dites lions des pucerons qu'elles dévorent; nymphes dans un cocon de soie. La larve des *semblides* est aquatique; les autres terrestres.

Termites : fortes mandibules cornées; insectes à demi-métamorphose; carnassiers ou rongeurs, actifs; dits *fourmis blanches*, font beaucoup de dégâts dans les climats chauds. Les larves travailleuses, à corps mou, sans ailes, presque sans yeux, sociales, construisent des galeries et habitations dans l'obscurité; les neutres ou soldats défendent la cité. Ailes de ces insectes parfaits sont caduques. D'autres termites voyagent comme nos fourmis, sont mangés par les Nègres et les Hottentots en Afrique.

HYMÉNOPTÈRES, Piézates, Fabr.

Quatre aîles veinées; mâchoires cornées comprimées, souvent alongées en forme de valvules; lèvre tubulaire faisant une sorte de trompe; tarrière ou aiguillon aux femelles; métamorphose complette.

Hyménoptères à tarrière. *Larves ayant des pieds.*

A. Tenthrédinites : abdomen sessile, une scie ou tarrière à deux lames dentées en scie, dans une coulisse à l'anus.

Mouches à scie : ailes chiffonnées; larves formées comme des fausses chenilles, ayant

jusqu'à dix-huit ou vingt-deux pates. L'insecte faisant jouer ses scies, ouvre les plantes pour y déposer ses œufs avec une liqueur mousseuse.

Urocères : tarrière à trois filets dans une coulisse faite de deux valves à l'anus, *ichneumons-bourdons.*

Hyménoptères à abdomen pédiculé; tarrière des femelles servant d'oviductus; larves sans pates.

B. Ichneumonides : ailes veinées, antennes vibrantes; trois filets abdominaux aux femelles. Larves pupivores ou mangeant celles des autres insectes.

Ichneumons : abdomen en massue, les femelles insinuent dans les larves d'insectes, le filet du milieu, de leur tarrière, et y déposent leurs œufs, qui deviennent des vers longeans, sans pates : se changent en nymphes dans une coque soyeuse; ces nymphes se recourbant et se débandant dans leurs coques, peuvent sauter ainsi Les *évanies*, les *fœnes* sont de ce grand genre. Les *cryptus* sont sans ailes.

C. Gallicoles, Latr. ou diplolépaires : tarrière filiforme, corselet bossu, abdomen en carène, traochant; larves dans des galles; ailes inférieures veinées.

Cynips : corselet relevé, et les *chalcides*, à antennes coudées, pieds sauteurs, cuisses arquées; les *leucospies*, relevant leur abdomen sur leur corselet.

D. Chrysides ou Guêpes dorées : paraissent toujours très-agitées, antennes coudées, abdomen terminé par des dentelures.

Chrysis : nulle fausse trompe; larves pupivores, dans les nids d'abeilles maçonnes surtout.

Hyménoptères à aiguillon piquant et venimeux, rétractile, aux femelles et aux neutres, ou un venin acide; larves sans pates.

E. Formicaires : femelles et mulets sans ailes; coureurs et économes.

Fourmis : si connues par leurs sociétés singulières; les mâles, les femelles et les neutres ou travailleuses qui sont des femelles à ovaires non-développés. Les ailes tombent aux femelles après la génération; les neutres ont tête et mâchoires fort développées, bâtissent des cités, nourrissent les larves, soignent les nymphes (œufs de fourmis); des espèces amazones en réduisent d'autres à une sorte d'esclavage; les fourmis sucent aussi le miel exsudé par les pucerons; ne mangent point en hiver. Les *polyergues* travaillent beaucoup.

Mutilles : femelles aptères, antennes vibratiles; insectes solitaires.

F. Fouisseurs : tous ailés, solitaires; pieds propres à fouir ou à marcher, sans brosses. Guêpes-ichneumons.

Sphex: femelles faisant leurs nids dans la terre ou ailleurs, y déposent leurs œufs avec des araignées ou d'autres insectes qu'elles tuent pour la nourriture de leurs larves. *Scolies*, *sapyges*, *pompiles*, *bembex*, *larres*, etc. Plusieurs gâchent la terre pour former leurs nids ou cellules.

Crabrons, *mellines*, *philanthes*, à mandibules tridentées, approvisionnent aussi leurs nids d'autres insectes.

G. Diploptères, Latr. : ailes supérieures doublées en long; pieds marcheurs, manquant de brosses à pollen.

Guêpes : fortes mâchoires; aiguillon grand et venimeux aux femelles et aux neutres, non aux mâles; petites sociétés. Larves vivant d'insectes ou de miel. Les *eumènes*, les *polistes*, celles-ci font des nids en carton formé de râclure de bois, contenant des cellules en alvéoles verticaux. Mâles ne travaillant point.

H. Apiaires ou mellifères et anthophiles : Les femelles et les neutres, laborieux, à pieds portant des brosses pour recueillir le pollen. Mâchoires en trompe. Larves vivant de miel.

Andrènes ou *pro-abeilles* (Réaumur et Géer) : solitaires, mâles ou femelles, sans neutres, ramassent une pâtée de pollen dans des trous sous terre pour leurs larves; les *hylées* font des œufs à membranes soyeuses.

Abeilles : mâchoires en trompe coudée, repliée vers la poitrine; les *nomades* ne ramassent rien et pondent dans les alvéoles d'autrui, ainsi que des *mégachiles*; quelques-uns bâtissent une petite ruche en terre; d'autres taillent des feuilles pour tapisser leur ruche souterraine. Les *osmies* sont maçonnes et gâchent du mortier; les *xylocopes* ou perce-bois, sont menuisières et forment leurs nids dans des trous qu'elles pratiquent en de vieux bois. Les *bourdons* poilus dont l'estomac est plein de miel, vivent en sociétés souterraines en hiver. Les ouvrières précoces fécondées ne pondent que des mâles qui féconderont des femelles plus tardives. Les *abeilles à miel* ont une société aujourd'hui bien connue. Les *mélipones* des Indes établissent leurs nids sur des arbres; leur miel fluide fermente facilement.



VINGT-SIXIÈME LEÇON.

Histoire naturelle des Insectes suceurs, tels que les Hémiptères, les Papillons, etc.

Après avoir terminé l'histoire des quatre grandes familles d'insectes pourvus de mâchoires, des coléoptères, des orthoptères, des névroptères et des hyménoptères, nous allons entrer dans une autre nature d'insectes; ils auront des habitudes toutes différentes des précédens, et la raison principale s'en trouvera dans la forme des organes par lesquels ils prennent leur nourriture. En effet, tous les précédens mâchaient leurs alimens, qui étaient par conséquent de matières solides; tous ceux dont nous vous entretiendrons désormais ne sont, en général, que buveurs ou suceurs de liquides nutritifs, aussi ne sont-ils pourvus, dans leur forme parfaite, que de syphons, de trompes creuses, de suçoirs, pour aspirer et pomper, tantôt la sève, tantôt le nectar des végétaux, le sang ou les humeurs des animaux. Mais comme cette manière de vivre est simple et exige moins d'apprêt ou de précautions que pour se nourrir d'alimens solides, il en résulte que les insectes suceurs déploient moins d'industrie que les insectes mâcheurs, dans leurs

différentes manières de subsister. Par exemple, cette nécessité de donner la becquée aux nombreuses larves ou aux vers sans pates des abeilles et des fourmis, qui obligea la nature à créer des neutres chargés en commun de cette fonction, parmi ces insectes, et à les organiser en républiques; cette nécessité n'existe chez aucun insecte suceur. Mais s'ils offrent moins de sujets d'étonnement à cet égard, nous en verrons d'autres bien étranges encore sous différens rapports.

La première famille d'insectes suceurs qui se présente est celle des *hémiptères*, dont le nom indique qu'ils ont des demi-ailes, c'est-à-dire que ces ailes sont dans leur première moitié coriaces ou dures comme la corne, et dans l'autre moitié, minces et molles comme une fine membrane de vélin, ainsi qu'on l'observe chez les punaises des champs. Mais cet attribut n'est pas aussi absolu en tous (car des insectes de cet ordre manquent d'ailes), que la forme de l'organe de succion, par lequel ils aspirent leur nourriture. Ils ont tous, au-lieu de bouche, un tuyau roide et droit dans lequel sont renfermés trois stylets très-déliés et très-pointus, avec lesquels ils percent l'écorce des plantes ou la peau des animaux. Ces trois stylets, fins comme des soies, laissent entr'eux un espace, un tube triangulaire par lequel l'insecte pompe la liqueur, la sève ou le sang, et même il verse quelquefois dans la plaie une humeur âcre et irritante, qui détermine un afflux considérable de sang dans la partie piquée; de là vient cette sorte de tache rouge, ou

de thrombus au lieu piqué par la punaise des lits, ce fléau du repos, surtout dans les grandes villes.

Les insectes hémiptères pondent d'ordinaire des œufs d'où sortent des insectes semblables à leurs parens mêmes, excepté qu'ils n'ont pas encore d'ailes; d'après cet état, ils ne subissent qu'une métamorphose fort peu considérable, et après la mue ou le changement de peau, les ailes se développent. Cependant il est des individus dans lesquels ce développement d'ailes ne s'opère pas toujours bien ; c'est ainsi que la punaise des lits ne prend point d'ailes, comme en ont ses congénères sauvages dans nos contrées, et ce n'est guère que dans les pays chauds, où l'on a pu parfois observer, dit-on, cette vermine domestique avec des ailes.

Ce sont en effet de vilains insectes que ces plates punaises, d'une odeur si repoussante, et qui montrent tant d'avidité pour le sang de l'homme, et aussi celui des oiseaux, car elles attaquent surtout l'hirondelle dans son nid. Peut-être que cet oiseau voyageur en transporte quelquefois, dans son plumage, les œufs en divers climats. Il est certain du-moins que la punaise des lits n'est point originaire de nos contrées, mais des pays chauds, et n'a même été connue en Angleterre que vers le milieu du dix-septième siècle. Les odeurs fortes, comme celles d'essence de térébenthine, de cajeput, de fumée de tabac, de capsicum, du pétrole, des huiles empyreumatiques, des plantes puantes la chassent, mais avec incommodité pour nous-mêmes; il vaut donc mieux avoir recours aux lo-

tions d'acides minéraux ou de dissolutions de sublimé corrosif et d'arsenic pour les bois de lits. Les œufs périssent immanquablement alors; on a remarqué surtout qu'une espèce de punaise sauvage, le réduve, qui se couvre de poussière et d'ordures comme pour se masquer, vient en tapinois piquer la punaise des lits et la faire périr; les fourmis rouges l'attaquent et lui font aussi la chasse ; c'est pourquoi l'on a pensé que comme nous employons le chat, le chien pour détruire des animaux incommodes, on pourrait apprivoiser de même certains insectes pour combattre d'autres insectes nuisibles. Dans cette vue, l'on a proposé de multiplier aussi dans nos jardins une punaise (pentatome), pour détruire les chenilles qui rongent les fruits, car elle les suce. Toutefois les punaises des bois ont, la plupart, des odeurs fétides qui s'imprègnent même quelque temps sur le lieu où elles passent. Elles courent cependant fort vîte, et plusieurs voient clair de nuit; aussi celles-là fuient-elles la lumière. Leur odorat est très-délicat ; celles des lits sentent de loin les émanations des personnes endormies, et si elles ne peuvent parvenir jusqu'à ces personnes dans des lits suspendus ou les hamacs, elles ont l'art de monter au plafond et de se laisser tomber justement sur le visage du dormeur. Ce fait annonce une sorte de combinaison remarquable; en voici une autre preuve pour les punaises aquatiques, ou destinées à nager. Comme leur forme plate et leurs yeux en-dessus ne leur permettraient pas de voir dans le fond des eaux les insectes qu'elles pour-

chassent, ces punaises se retournent sur le dos pour nager, quoique cette situation renversée soit fort peu naturelle pour tous ces animaux applatis: à cause de cette habitude, on nomme ces espèces notonectes. D'autres punaises des eaux patinent à leur surface, ou comme les naucores, elles ont la forme de bateaux. Plusieurs portent à leurs jambes de devant des espèces de broches, des dagues recourbées en hameçons comme les *nepa* ou scorpions aquatiques, pour accrocher leur proie au fond des eaux. Parmi les punaises des végétaux, on en voit une infinité, soit sur les choux et d'autres plantes potagères, soit sur les arbres dont elles sucent la sève; et elles pratiquent ainsi de petites saignées à ces végétaux. Plusieurs punaises n'oublient cependant pas leur naturel avide; elles portent aussi la guerre aux chenilles et aux vers ou larves d'autres insectes; quand elles s'accouplent, elles éprouvent la même cohérence que les chiens et les loups, et après avoir pondu leurs œufs, la mère les surveille souvent nuit et jour avec sollicitude, pour écarter tous les petits animaux disposés à les détruire. Cet instinct vraiment maternel, comme celui de la poule et les autres habitudes des punaises, annoncent en elles quelque degré d'intelligence; aussi ces insectes paraissent fort prudens et vigilans pour éviter qu'on les saisisse, car aussitôt qu'ils s'aperçoivent qu'on les guette, ils se cachent. Tous font difficilement usage de leurs ailes, mais beaucoup de leurs pates, pour fuir; leur défense consiste, soit dans les angles aigus ou épineux du corselet de quelques espèces,

soit dans l'odeur très-fétide qu'ils répandent, ainsi que les putois ou les renards le font parmi les quadrupèdes. C'est ainsi que la nature pourvoit à la sûreté des êtres faibles.

Les punaises portent leur bec ou suçoir en avant; mais les autres insectes hémiptères portent le leur recourbé dessous leur poitrine, et il ne leur sert que pour piquer les végétaux; nul d'entr'eux n'aime le sang ou les humeurs des animaux, comme les avides punaises; aucun ne répand aussi comme elles d'odeurs puantes; ce sont au contraire des insectes d'un naturel doux et doués d'habitudes remarquables. Telle est d'abord la cigale.

Notre Lafontaine et les anciens fabulistes l'ont à tort blâmée de son imprévoyance, et de passer tout l'été à chanter; quand même elle amasserait des magasins pour l'hiver, ils ne lui serviraient pas; car elle meurt naturellement alors, après avoir engendré et déposé ses œufs dans les branches mortes des arbres. Les petites cigales qui en naissent au printemps ont leurs pieds de devant façonnés en pelles pour creuser la terre où elles sucent les racines. Les anciens Grecs et Romains mangeaient ces jeunes insectes, dits *tettigometra*. Ayant pris des ailes, nos cigales montent sur les plantes, et les mâles seulement chantent jour et nuit leurs amours et leurs plaisirs. L'instrument dont la nature a pourvu ces mâles, est une sorte de violon et de tambour de basque tout ensemble; car il consiste de chaque côté du ventre en une membrane de parchemin tendue comme une vessie, et en plu-

sieurs archets ou arêtes saillantes, qui jouent et frottent contre ce parchemin à la volonté de l'animal. On peut en effet, sur une cigale morte, produire la même musique, si l'on fait jouer cet instrument qui est renfermé sous les écailles du ventre. C'est pour attirer sa femelle que ce petit ménestrel rustique s'exerce à chanter; comme ces insectes craignent le froid, ils ne sont communs que dans les pays méridionaux. Ils étaient, chez les Anciens, l'emblème de la maigreur et de la vieillesse. Ainsi Titon, l'amant de l'Aurore, fut transformé en cigale. Les cigales du frêne, ou de l'orne, faisant beaucoup de piqûres à cet arbre; il en découle, surtout dans la Calabre et d'autres pays chauds, une sève très-sucrée, qui s'épaissit au soleil, et devient la *manne* dont on se sert en médecine comme purgatif. Nous avons dans nos contrées de petites cigales ou cicadelles qui font de grands bonds sur les plantes à la manière des sauterelles. Ces insectes étant jeunes et mous, deviendraient facilement la proie des oiseaux ou d'autres animaux, mais la nature leur inspire une singulière industrie; ces cicadelles rejettent par l'anus une bave écumeuse considérable et se blottissent dessous, de sorte qu'en vous promenant au printemps dans les jardins ou les prairies, vous verrez sur les herbes cette écume semblable à de la salive. On ne s'attendrait guère à trouver dessous une cigale.

Dans les climats chauds d'Amérique, il y a des cigales bien singulières; leur tête, énormément renflée, devient chaque nuit, à l'époque de leurs amours, resplendissante et phosphorique comme

une lanterne; c'est pourquoi ces brillans insectes se nomment fulgores et porte-lanternes; sur leurs ailes on remarque des yeux peints comme sur la queue du paon, et lorsqu'ils voltigent de nuit, tels que des brandons de feu sur les plantes, ils produisent un spectacle merveilleux. On ne dit point que cette grosse tête si brillante leur donne beaucoup d'instinct, ni si leur cervelle produit ainsi cette phosphorescence. On sait qu'il existe du phosphore dans la masse cérébrale de l'homme, non-seulement d'après l'analyse qu'en a faite M. Vauquelin, mais encore d'après la phosphorescence que présente souvent, comme les poissons gâtés, la moëlle cérébrale et spinale, lorsqu'elle se putréfie. C'est ce que nous avons remarqué nous-mêmes sur des cadavres, dans les amphithéâtres de dissection. Nous rappellerons à ce sujet que le cerveau de Voltaire, conservé dans de l'esprit-de-vin par un pharmacien de Paris, pendant plus de vingt ans, fut transformé en matière grasse, analogue au blanc de baleine ou adipocire, et nous avons vu s'enflammer à une bougie allumée, des fragmens de ce cerveau, jadis l'organe d'un esprit immortel, qui avait créé tant de chefs-d'œuvre. N'était-ce pas une sorte de sacrilége de détruire les restes d'un si grand homme, et n'est-il pas étrange de voir éclater en pétillant, cette même cervelle d'où sortaient jadis les traits et les saillies d'un esprit si étincelant?

Revenons à nos insectes. Il nous reste à traiter, parmi les hémiptères ou suceurs à bec pointu, des pucerons et des gallinsectes.

Tout le monde connaît les pucerons, ces petits animaux verdâtres qui s'amassent autour des boutons de rose ; il en est une multitude d'espèces de diverses couleurs sur d'autres plantes; chacune a souvent ses pucerons, qui toujours s'attachent aux parties les plus tendres et les plus succulentes. Quoique la plupart soient pourvus de quatre ailes, lorsqu'ils ont pris tout leur développement, ces insectes changent peu de place; ils fichent leur bec dans la plante et sucent continuellement la sève, puis rendent par les deux mammelons placés à l'extrémité du ventre, une liqueur mielleuse ou sucrée, dont les fourmis sont très-friandes. Aussi vous vous rappelez, Messieurs, ce que nous avons dit des relations des fourmis avec nos pucerons, et comment elles en font leurs vaches à lait, leur bétail, qu'elles soignent avec une grande sollicitude. Ces pucerons sont en effet des insectes assez stupides; ils restent souvent exposés à la pluie, comme à l'ardeur du soleil. Heureusement la nature a disposé leur ailes en forme de toit pour les couvrir; mais leur lenteur les laisse la facile proie d'insectes carnivores, des larves de coccinelles ou *bêtes à Dieu*, qui en font un grand ravage ; cependant telle est la sottise de ces pucerons, qu'ils voient, sans s'émouvoir, dévorer leurs camarades à leurs côtés, sans songer qu'ils vont subir le même sort. Si c'est philosophie et mépris de la vie, on ne peut pousser plus loin ces sentimens, et les stoïciens ne manifestent pas la moitié de l'indifférence, de l'ataraxie de nos pucerons.

Ce n'est pas tout ; chez ces pucerons, depuis le printemps, où ils commencent à paraître, jusqu'en automne où la plupart meurent, il y a huit à neuf générations successives de petits pucerons nés vivans sans métamorphose, et cependant tous sont uniquement femelles ; on n'observe jamais de mâles que dans la dernière portée d'automne. Il y a donc des générations sans accouplement et sans mâles ; il y a donc des femelles vierges qui enfantent d'elles seules. Mais, Messieurs, comme on est difficilement crédule sur la vertu de chasteté, même pour les pucerons, il faut savoir si l'on n'a point trop bénévolement admis ce fait que nous ne croirions pas sans peine chez l'espèce humaine. Voici le précis des expériences, à cet égard, de Charles Bonnet, de Réaumur, et de Lyonnet, tous gens soupçonneux, scrutateurs sévères qui n'auraient jamais passé une faute à ces femelles de pucerons. Chacun peut répéter ces expériences.

Comme ces pucerons produisent des petits vivans au printemps et en été, on a pris, à l'instant même de la naissance, un jeune puceron que l'on a placé sous un bocal de verre avec une tige verte de plante trempant dans l'eau pour le nourrir ; on s'était bien assuré d'avance qu'il n'y avait point d'autre puceron. Il n'a fallu que dix à douze jours à cette jeune vierge solitaire pour produire une portée de pucerons. L'on a encore séparé de la troupe un puceron naissant, comme dans l'expérience précédente, et ce second individu vierge a donné (pareillement solitaire sous le bocal) une portée nom-

breuse de pucerons, tous femelles comme les premiers; enfin la même expérience avec d'égales précautions a été continuée neuf fois de suite; mais lorsque nos observateurs croyaient enfin que tous les pucerons étaient naturellement femelles, et que ce genre d'insectes se reproduisait toujours sans accouplement; à l'entrée de l'automne, ils aperçurent que, parmi les pucerons produits sans mâle, et de la dernière portée, il se trouvait des mâles pourvus d'ailes, et ceux-ci s'accouplèrent à de jeunes femelles qui n'avaient pas enfanté. Ces femelles ainsi fécondées, au-lieu de produire des petits vivans comme les autres femelles non-fécondées, produisirent des œufs, et ces œufs passèrent l'hiver sans éclore. Ce n'est que la chaleur du printemps qui en fit sortir des femelles uniquement. Celles-ci, sans mâles, se mirent à produire des petits vivans, à la manière accoutumée de l'année précédente, jusqu'à l'automne, où reparurent enfin les mâles pour l'accouplement.

Ces observations réitérées montrent un fait bien extraordinaire, c'est-à-dire, une génération suffisant par année pour féconder jusqu'à neuf générations successives de l'année suivante. Ce fait étant constaté, n'est pas très-facile à expliquer. Faut-il supposer, avec Charles Bonnet, que dans l'œuf fécondé et pondu en automne, il se trouve non-seulement le puceron femelle qui doit en naître au printemps, mais de plus, dans cette femelle les germes de toutes les autres femelles contenant encore d'autres femelles emboîtées, ainsi

successivement jusqu'à huit ou dix générations, jusqu'à la dernière, qui contient aussi des mâles? Mais cet emboitement successif d'êtres infiniment petits et par milliers les uns dans les autres, tous formés même avant d'avoir été fécondés par le mâle, est difficilement admissible, surtout avec les conséquences que le même auteur en tire. On ne croira guère avec lui que notre première mère Eve, non-moins féconde que les pucerons, ait contenu dans son sein, non-seulement les enfans qu'elle a mis au monde, mais encore dans ces enfans et leurs successeurs, toute la postérité du genre humain sur la terre jusqu'à nous, tous les milliards d'hommes et de femmes, nés et à naître, jusqu'à la consommation des siècles, s'il y a jamais une consommation des siècles. Mais cette supposition déjà si incroyable, devient bien autrement inconcevable encore pour des animaux et des plantes qui portent à chaque fois des milliers d'œufs et de graines; par exemple, une morue, dans laquelle on compte jusqu'à neuf millions d'œufs. N'en prenons qu'une moitié pour les femelles seulement: or, par le système de Bonnet, dans chacun de ces œufs qui contient une morue femelle en petit, il y aura tous les germes des millions d'œufs qu'elle pondra jamais dans sa vie, lesquels œufs contiendront encore les millions des œufs futurs des morues à naître jusqu'à la fin du monde avec tous leurs descendans possibles. Voilà, je l'avoue, des merveilles bien incompréhensibles, et il serait fâcheux pourtant d'appliquer au bon et savant Charles

Bonnet, ce mot d'un Ancien : *Qu'il n'y a rien de si absurde qui n'ait été avancé par quelque philosophe.*

En parlant de la génération des insectes, nous avons tâché d'expliquer à moins de frais d'imagination, cette reproduction de nos pucerons femelles sans l'intervention des mâles. La seule puissance d'imprégnation qu'elles en ont une fois reçue, cette puissance *masculinise*, pour ainsi dire, cette race pucerone jusqu'à une certaine durée de générations ; elle nous paraît communiquer, jusqu'à certain point, à ces femelles le pouvoir paternel aussi bien que le maternel. Ce n'est pas le seul exemple dans la nature; il y a des puces aquatiques, espèces de crustacés monocles qui, suivant les remarques de Jurine, se reproduisent plusieurs fois sans accouplement, comme les pucerons des plantes. M. Huber, aussi de Genève comme le précédent et comme Charles Bonnet, prétend qu'un seul accouplement suffit pour féconder la reine abeille pendant deux ans. L'on a dit la même chose pour les araignées ; on sait qu'une poule cochée une seule fois, pond des œufs fécondés pendant vingt jours environ. Ainsi le corps des femelles de plusieurs animaux peut acquérir en quelque sorte des propriétés masculines, jusqu'à certain point, par la cohabitation avec le mâle. Parmi les végétaux dioïques ou à deux sexes séparés, les pieds femelles reproduisent quelquefois d'eux seuls des fleurs mâles qui fécondent leurs graines; telle est, dit-on, la *clutia pulchella;* et un genêvrier de Virginie est tour-à-tour mâle et femelle dans l'espace de deux ans.

Il faut que les pucerons subissent quatre mues ou dépouillemens de peau, pour devenir propres à se perpétuer; plusieurs ne développent jamais leurs ailes, tandis que d'autres individus de même espèce en prennent. Il en est aussi qui sont vêtus de laine ou de coton contre la froidure. Les pucerons de l'orme et de quelques autres arbres ont une industrie particulière pour se metre à l'abri, c'est de piquer le dessous des feuilles où ils se tiennent en société; ces feuilles, ainsi blessées par tant de piqûres, se recoquillent de manière à former une sorte de bourse creuse ou de cavité, dans laquelle se logent chaudement et commodément nos pucerons; il s'y écoule aussi une partie de la sève extravasée de l'arbre, de manière que ces insectes la boivent ou sucent avec facilité.

Le dernier genre remarquable parmi les hémiptères, est celui des gallinsectes. Vous avez peut-être aperçu, Messieurs, sous des feuilles d'orangers ou sur leurs rameaux, de petites plaques ovales, brunes, appliquées comme des écussons à peine longs de deux lignes; ce sont des femelles de gallinsectes, ainsi nommées, parce qu'on les prendrait pour une sorte de gale ou de lèpre de la plante. Avant d'être ainsi fixées, et étant encore très-petites, ces femelles couraient sur l'arbre avec leurs six pates; mais étant devenues plus grandes, elles se sont arrêtées en un lieu, en y fichant leur bec, et là elles demeurent occupées à sucer la sève du végétal; aussi ces femelles plates et en forme de bouclier ou d'écusson, toujours sans ailes, nuisent beaucoup aux orangers et

aux autres végétaux. Les gallinsectes mâles sont au contraire de plus petits insectes, ayant deux ailes, six pates, et voltigeant ou courant autour de ces femelles sédentaires, ils s'accouplent avec celles-ci et meurent bientôt. Ces femelles fécondées, au contraire, vivent et s'enflent considérablement par tous les œufs qui grossissent dans leur corps et qui sont au nombre de plus de mille. Cependant l'hiver étant survenu, elles meurent sans cesser de rester attachées à l'arbre. Mais voyons ici l'étrange prévoyance de la nature; ce cadavre de la mère sert (pour les petits qui éclosent de leurs œufs au printemps) d'une maisonnette où ils vivent à couvert, et de première pâture, car ils sucent, ils dévorent, ils se disputent les entrailles de leur propre mère. Ensuite ils sortent par l'ouverture de l'anus qui sert de porte à leur maisonnette, ils se répandent sur les végétaux, où ils vont à leur tour sucer la sève et se fixer, puis s'accoupler, vivre enfin à la manière accoutumée de leurs parens.

Nous avons remarqué sur les branches des rosiers une sorte de lèpre blanchâtre qui les fait souvent périr. Si l'on enlève cette matière et qu'on l'examine par dessous, au microscope, on y reconnaît des cabanes, de petits dômes fabriqués d'un carton de soie, sous lesquels se loge une très-petite cochenille rouge, qui suce le rosier et qui pond une multitude de petits vivans dans du coton. C'est ce coton que la mère arrange sur son dos, à l'aide de son ventre crenelé et d'une sorte de bouclier qui couvre son corselet et sa tête, pour construire

son toit : celui-ci conserve une ouverture, soit pour la respiration de la femelle, soit pour la facilité de la fécondation par le mâle. En effet, ce mâle sans ailes contre l'ordinaire, se promène avec vivacité sur les toits de ces femelles; car il a de longues jambes annelées de rouge et de blanc; et comme il porte une sorte d'aiguillon ou de verge à son ventre, il s'en sert probablement pour percer ces toits et aller féconder les femelles cachées sous leur couverture.

Ce n'est pas la seule remarque à faire sur ce genre d'insectes; s'ils nuisent en général aux arbres et aux plantes, il en est d'utiles dans les arts et la médecine. D'abord cette résine rouge, transparente et d'agréable odeur lorsqu'on la brûle, et qu'on nomme gomme lacque, servant pour la cire à cacheter, pour de beaux vernis, est produite dans les Indes-Orientales, sur plusieurs arbres tels que des figuiers, par la piqûre de quelques gallinsectes. De plus, les gallinsectes de divers végétaux servent aux plus éclatantes teintures, au rouge cramoisi ou pourpre et à l'écarlate. On se servait beaucoup autrefois, pour teindre, de *la graine d'écarlate;* car on prenait pour des graines, les gallinsectes qui vivent sur le chêne vert en Provence. Ces insectes (*coccus*) appelés kermès, parvenus à la grosseur d'un pois, et étant alors d'un violet noir, sont recueillis, tués à la vapeur du vinaigre bouillant, puis desséchés. Pendant le blocus continental, on était retourné à l'emploi du kermès au-lieu de cochenille, devenue trop chère, et l'on en a tiré d'aussi riches couleurs en teinture et d'aussi beau carmin

qu'avec la cochenille, en la traitant par la dissolution nitro-muriatique d'étain; aussi ce kermès sert encore en médecine : on exprime le suc purpurin de ces insectes récens, et on en fait, avec le sucre un sirop qui est fort stomachique et excitant.

L'on trouve pareillement en Pologne, sur les racines d'une plante commune (*scleranthus perennis*), un gallinsecte en forme de petite vessie très-propre à la teinture en cramoisi; c'est ce qu'on nomme la cochenille de Pologne, article considérable de commerce de ce pays, avant que l'usage de la cochenille fût devenu général; les Cosaques en font encore un grand emploi, et les paysans russes trouvent aussi sur les pieds des fraisiers, de petites cochenilles pour teindre en rouge leurs vêtemens. Mais ce qui a partout prévalu est la cochenille du Mexique, gallinsecte vivant sur les opuntia ou le nopal (*cactus*), sur ces plantes succulentes qui semblent de larges et épaisses feuilles croissant les unes au bout des autres. Il y a la cochenille *sylvestre* ou sauvage, la moins bonne, et la *mestèque* ou choisie et cultivée qu'on préfère. On en recueille si abondamment, qu'on en apporte bien jusqu'à un million de livres pesant par année en Europe, et cette production étant très-chère, devient une mine de prospérité pour le Mexique ; les Hollandais seuls en vendaient pour plusieurs millions annuellement. L'exportation de cet insecte vivant était défendue sous peine de mort; mais un Français, M. Thierry de Ménonville, eut l'audace de se dévouer pour en transporter dans nos colonies, et

il y réussit. Ce fut un Français aussi, M. Desclieux, qui transporta le caffeyer en Amérique, aimant mieux se priver d'eau à boire pendant la traversée sous le brûlant tropique, que de laisser périr de sécheresse son précieux arbrisseau ; enfin, ce sont des Français, MM. Poivre et Céré, qui les premiers ont ravi les arbres à épiceries, la canelle, le girofle, la muscade, au monopole envieux des autres peuples, pour les acclimater à la Guyane et dans nos autres colonies dont nous ne jouissons plus ; car nous savons tout tenter quand il y a du péril, et ne savons rien garder quand nous sommes heureux.

Quoique les végétaux sur lesquels vivent les gallinsectes teignant en écarlate, aient des sucs rouges, et au point que les fruits de l'opuntia, lorsqu'on les mange, colorent l'urine en rouge de sang, cependant ces insectes peuvent produire d'eux seuls leur brillant carmin par une élaboration particulière. Il existe une sorte de mitte ou trombidion, courant sur les plantes, qui est pareillement d'un beau rouge et qu'on emploie pour teindre ; ainsi, les plus éclatantes couleurs pourpres, cramoisies, écarlates, que nous puissions obtenir, nous viennent uniquement de cette classe d'animaux. Ni la racine de garance, ni le lichen orseille n'en produisent en effet d'aussi magnifiques et d'aussi fixes ou durables.

Les insectes ne se contentent pas de produire ces riches couleurs, ils peuvent aussi en être décorés avec une pompe et une somptuosité qui ne le cède à nulle autre créature. Nous devons parler, après les

hémiptères, précédens, de la brillante classe des papillons ou des *lépidoptères*, terme qui signifie ailes écailleuses, parce que la poussière farineuse qui recouvre ces ailes, n'est qu'une infinité de petites écailles peintes, implantées à recouvrement comme les ardoises d'un toit.

Tout le monde connaît les papillons, et sait qu'ils sortent des chenilles ; cependant il y a des diversités remarquables parmi cette charmante classe d'insectes, qui, sous leur dernière forme seulement, ne causent aucun dommage, et paraissent au contraire l'ornement le plus gracieux de nos campagnes, le brillant emblême de l'amour heureux et volage.

Il y a trois principales familles de papillons, ou plutôt de lépidoptères ; premièrement ceux qui voltigent seulement de jour: ce sont les vrais papillons ; secondement, ceux qui bourdonnent seulement le soir ou dans le crépuscule : ce sont les sphinx; et troisièmement, ceux qui volent sans bruit dans la nuit ou l'obscurité : ce sont les phalènes et les teignes. Les premiers ou les vrais papillons, se distinguent facilement par la forme de leurs aigrettes sur la tête ou des deux antennes portant une petite masse, un globule à leur extrémité, et parce qu'ils tiennent leurs ailes élégamment relevées quand ils se posent. Ils ont, pour sucer leur nourriture, qui est le nectar des fleurs, une trompe roulée en spirale et qu'ils allongent pour puiser, dans le fond des corolles, cette liqueur sucrée. Cette trompe mobile a, comme celle de l'éléphant, deux tuyaux aspiratoires. Nous avons dit que les yeux du papil-

lon étaient composés de plusieurs milliers de facettes pour apercevoir aisément de tout côté ses ennemis; car il est trop brillant et trop remarquable pour n'en pas avoir beaucoup, surtout dans la classe des oiseaux. Cependant il échappe assez souvent à leur poursuite à cause de son vol inégal en zig-zag, et il voltige ainsi, parce que ses quatre ailes ne frappent point l'air simultanément comme les oiseaux, mais elles battent d'un côté, puis de l'autre alternativement. Les papillons crépusculaires et nocturnes, ou les sphinx et les phalènes, qui sont poursuivis dans l'obscurité par les chauve-souris, dont le voltigement est inégal comme celui des papillons diurnes, ont au contraire un vol plus direct; ils frappent l'air plus instantanément de leurs ailes, ce qui fait qu'ils échappent mieux à ces hideux ennemis; tant la nature sait habilement proportionner la défense à l'attaque, pour maintenir un équilibre entre les animaux!

Les vrais papillons de jour sortent tous de chenilles qui ont six yeux, six courtes pates écailleuses du côté de la tête, et dix autres membraneuses du côté de l'abdomen. Ces chenilles dévorent de leurs grosses mâchoires le feuillage des plantes, avec une incroyable voracité; elles changent plusieurs fois de peaux en grossissant; mais lorsqu'elles cessent de manger, pour se transformer en papillons, elles ne filent point des cocons de soie à la manière d'autres chenilles pour s'y envelopper; elles s'entourent seulement d'une coque dure, d'un maillot solide, et souvent brillant de couleurs métalliques ou de

l'éclat de l'or; ce sont des *chrysalides* ou aurélies; nous avons dit que c'était du faux or: c'est la peau de la chenille qui, étant d'un blanc de nacre ou de satin, s'est recouverte d'un vernis jaune transparent, ce qui lui donne l'éclatant reflet de l'or. Ce vernis jaune est la matière même de la soie que d'autres chenilles filent.

Ces chrysalides doivent passer un assez long temps dans cet état d'immobilité, et sans manger, jusqu'à ce que les parties du papillon se soient parfaitement développées dans leur intérieur; ces parties y existent déjà tellement, qu'on a pu reconnaître, jusque dans les plus jeunes chenilles, le sexe du futur papillon. Les chrysalides pourvoient à leur sûreté auparavant de s'enfermer. Je ne sais par quel instinct qui leur est départi, toutes choisissent quelque retraite obscure et tranquille. Elles se suspendent par un fil de soie à une branche d'arbre, à une poutre à l'écart, afin d'être peu inquiétées; mais comme le vent pourrait quelquefois les balotter çà et là, plusieurs ont encore l'adroite précaution de s'attacher par le milieu du corps avec des fils de soie qui les maintiennent fixes. Une espèce de chrysalides du genre bombyx (la disparate), étant ainsi suspendue par la queue, tournoie sur elle-même comme un fuseau ou un toton quand on la touche; mais après un certain nombre de tours, craignant apparemment que la torsion trop grande ne rompe la corde de soie qui la soutient, elle retourne ensuite volontairement en sens contraire. C'est ainsi qu'elle se berce souvent dans

son maillot, comme un enfant au berceau, et l'on ne peut pas dire que ce soit par hasard que tous ces mouvemens s'exécutent, puisqu'ils n'ont lieu que lorsqu'on inquiète ces animaux en les saisissant.

Enfin, l'époque de leur sortie étant arrivée (et cette sortie est d'autant plus précoce, que la chaleur de la saison hâte davantage la formation du papillon), cet insecte fend la coque qui le renferme, ses ailes plissées et humides s'étendent, se sèchent, s'affermissent à l'air et au soleil; il rend par l'anus une sorte de méconium ou d'excrémens, tels que l'enfant qui vient de naître, puis s'envole pour chercher sa nourriture et surtout sa femelle; car alors il ne songe plus guère qu'à ses amours.

Il arrive parfois un singulier phénomène, à l'époque de la sortie de certains papillons dans les pays où ces espèces sont nombreuses. Il s'agit ici des prétendues pluies de sang qui épouvantent les habitans des campagnes. En 1608, on vit, à Aix en Provence, une de ces prétendues pluies qui effraya fort le peuple. Les murailles des maisons étaient tachées de grosses gouttes de sang, comme du sceau fatal de la réprobation.

Déjà l'on courait dans les temples, pour appaiser les menaces de la colère céleste qu'un tel prodige semblait annoncer. Le savant Peyresc remarquait cependant que ces gouttes n'étaient point tombées sur les toits et les lieux exposés à l'air, mais surtout en des endroits abrités; et l'on n'avait observé personne mouillé de cette prétendue pluie, que

personne d'ailleurs n'avait vu tomber. Cependant le phénomène paraissait inexplicable; mais Peyresc ayant par hasard placé dans des boites plusieurs chenilles et chrysalides de papillons, s'aperçut qu'une espèce entr'autres avait, au lieu d'où le papillon était sorti, laissé une grande tache d'un rouge de sang: ce fut un trait de lumière; car cette espèce de papillon était très-fréquente cette année-là dans la contrée, et en se transformant, elle avait déposé par l'anus ces prétendues gouttes de sang sur les murs. Il rassura donc l'opinion publique; mais on ajoute que le clergé de ce temps querella ce président du parlement d'Aix sur la science destructive des revenus que la superstition impose aux peuples; car quiconque éclaire ses contemporains est souvent accusé de détruire la piété. Si Réaumur qui revit le même phénomène, fut moins en butte à cette sorte de persécution, c'est qu'il vivait au dix-huitième siècle et à Paris. Il est toujours excessivement maladroit de compromettre une institution grave et auguste, comme la religion, contre des papillons ou d'autres objets de physique, surtout quand on a tort; car le public non instruit en peut conclure ensuite, qu'on veut abuser de sa crédulité, et il n'est souvent, chez lui, qu'un pas de la superstition à l'incrédulité absolue.

On concevra quelle est l'incomparable richesse de la nature, si l'on veut jeter les regards sur les papillons presque sans nombre que prodigue chaque contrée. Les chenilles même, si l'on ne dédaigne pas d'examiner ces animaux rampans, présentent

quelquefois des peintures vives et charmantes. Mais c'est dans la disposition, dans l'opulence des couleurs des ailes chez les papillons que la nature semble s'être surpassée. Ni les oiseaux les plus somptueux, ni les fleurs les plus éclatantes, ni les coquillages resplendissans d'or et de nacre, ne peuvent rivaliser de magnificence avec une collection de papillons des Indes ou des pays chauds. En effet, la splendeur et la fécondité des climats méridionaux ajoute plus d'étendue à la taille de ces insectes, et semble aviver le feu de leurs peintures; mille teintes se jouent sur leurs ailes avec des reflets inimitables, avec une profusion inouie, et lorsqu'on observe que chaque côté ou page de ces ailes diffère souvent de l'autre, on ne sait lequel on doit le plus admirer, ou l'industrie inépuisable ou la richesse éblouissante de la nature. Comment se reconnaître au milieu de tant de trésors prodigués chaque année, d'une main si libérale, sur les fleurs des campagnes? On a décrit et peint déjà plusieurs milliers d'espèces de papillons, et l'on n'en a cependant recueilli que le moindre nombre existant dans la nature; sans compter les variétés de sexe et de races qui, peut-être, se multiplient sans cesse, puisqu'on a pris en flagrant-délit des unions illégitimes entr'eux. En effet, une nation si volage, si portée au plaisir, ne nous paraît pas bien sévèrement astreinte à la fidélité conjugale. Image du désir folâtre et de l'inconstance, et selon la Mythologie, fils de Zéphyre et de Flore, voltigeant de belle en belle comme de fleur en fleur, le papillon vit

peu de temps sous sa brillante destinée; c'est, si l'on ose le dire, l'Alcibiade des insectes, et l'amour emprunta souvent ses ailes pour enlever Psyché, ou l'âme humaine dans le magique empire de l'imagination, hors de son tombeau et de sa terrestre demeure.

Un ingénieux naturaliste, Linné, distribua ces nombreux papillons diurnes à ailes relevées et à aigrettes en massue, dans six nations ou tribus. La première phalange est celle des brillans chevaliers ou guerriers; ils se distinguent en ce que leurs premières ailes sont plus allongées, en triangle, que les inférieures, qui s'allongent quelquefois en queues. Il y a les chevaliers Troyens qui, défendant leur patrie, portent le deuil ou des couleurs sombres sur leurs ailes, et la noble décoration d'une blessure sanglante à leur poitrine. Les chevaliers grecs, plus fiers et plus hardis ne portent point ces signes d'infortune et de défaite; les uns présentent des bandes de diverses couleurs d'uniforme sur les ailes; d'autres n'en ont point. Parmi tous ces guerriers, on revoit les noms les plus illustres, célébrés par Homère; là renaît Ilion et les Hector, les Polydore, les Énée, les Polydamas qui la défendent; là se présentent le vénérable Priam et le beau Pâris, et le jeune Astyanax et la vertueuse Andromaque. Plus loin s'avance l'élite des phalanges grecques, les Achille, les Diomède, les deux Ajax, impétueux dans leur vol, et le prudent Ulysse, le fier Agamemnon et le sage Nestor.

Après ces guerriers, tous somptueux, tous peu-

plant les climats chauds, viennent les heureux habitans de l'Hélicon et ceux du Parnasse. Les premiers portent leurs ailes supérieures étroites, oblongues, les inférieures courtes. Là se voient les Muses, Calliope, Terpsichore, Uranie et leur suite, avec les Sages de la noble et savante Grèce, comme Thalès, Solon, etc. Les papillons parnassiens, à ailes sans écailles et sans dentelures, rappellent aussi la cour d'Apollon et de Mnémosyne. Toutes les chenilles de ces espèces sont sans épines, et dans leur métamorphose, elles s'attachent à quelque paroi, au moyen d'une ceinture de soie.

Ensuite on voit paraître les papillons Danaïdes, dont les ailes sont entières aussi, blanches dans les uns, ornées de couleurs gaies et vives chez les autres; tels sont nos papillons blancs et d'un jaune de soufre, si communs sur la plupart des plantes crucifères. On y rencontre aussi des divinités champêtres, les Calypso, les Sylvies, les Néries, les Chloris, et Phryné et Aurore, avec les héros ou des demi-dieux, comme Orion, Œdipe, Persée, Pirithoüs et son ami Thésée.

La cinquième phalange est celle des nymphes, dont les ailes sont dentelées et tantôt ornées de figures d'yeux, et tantôt sans ces marques rondes. Ces papillons naissent de chenilles épineuses, et leurs chrysalides ressemblent en quelque manière à un masque de figure humaine. Là, nous verrons voltiger la légère Atalante non loin d'Hippomène, et Antiope et Io, Églé, Iris, Euphrosyne avec Diane, Clytie, Procris, et Ariane abandonnée de son

volage Thésée. Là, Europe et Déjanire seront encore enlevées par des ravisseurs; Hermione recherchera Pyrrhus, Circé flattera Ulysse, Orithye aimera Borée. Nous pénétrerons même dans les sérails de l'Asie avec Roxelane et Zulime, ou Laodice et Arsinoé, noms charmans, rappelant des papillons plus charmans encore, sur lesquels resplendissent les feux d'un soleil oriental, ou l'éclat de la nacre dans nos contrées, ou les compartimens d'un échiquier de mille couleurs.

Enfin, la dernière phalange est celle des papillons plébéiens, peuple nombreux de petites divinités champêtres; à-la-vérité ces dieux naissent de chenilles applaties et courtes; quelques-uns portent aussi des queues à leurs ailes; les *rustiques* sont ornés de taches brunes, les *citadins* en portent de transparentes sur les ailes. Tels sont les faunes, les sylvains, les satyres, le berger Endymion aimé de Diane; Hyacinthe ami d'Apollon. Cyparisse, Amyntas et Mélibée, et Corydon avec son Alexis, renaissent chaque printemps dans nos campagnes. On y verra Narcisse et Adonis, non-moins beaux que dans la fable, et Pyrame suivant Thisbé, le vieux Silène et le folâtre Momus, et le couple heureux et indigent de Philémon et de Baucis près des cabanes des hameaux. Cette étude n'offre-t-elle pas un enchantement perpétuel, au milieu de ces noms tantôt gracieux, tantôt héroïques, qui rappellent à l'imagination et l'Olympe et la double colline d'Apollon et des Muses, et l'éternel Ilion avec son siége fameux; enfin, toutes ces fictions ravissantes

de la Mythologie, qui nous ont tant de fois charmés dans le cours de notre vie.

Après toutes ces tribus de papillons de jour, viennent les papillons du soir ou crépusculaires; car ils n'aiment ni l'éclatante lumière, ni l'obscurité parfaite; mais leur vue délicate s'accommode mieux d'un demi-jour. On les distingue facilement, en ce qu'ils portent leurs ailes obliquement en toit, et non relevées, en ce que leurs antennes ou aigrettes sont renflées, non à leur extrémité, mais au milieu comme un fuseau, et qu'elles se terminent en pointe; enfin, en ce qu'ils volent en bourdonnant: ils planent en frappant rapidement l'air de leurs ailes, et sucent les fleurs même sans se poser sur elles, au moyen d'une trompe très-longue. Ces papillons se nomment sphinx, parce que leur chenille, pour l'ordinaire, relève la tète de manière à imiter, en petit, les sphinx égyptiens, tels que les sculpteurs et les peintres nous les représentent. Toutes ces chenilles sont sans poils, mais portent une queue ou corne sur le derrière. Quand elles doivent se transformer, elles se laissent tomber à terre, se filent une coque mince et légère de soie, et demeurent ainsi cachées sous le sol jusqu'au printemps suivant, époque où elles en sortent en papillon sphinx, à ailes plates triangulaires.

On distingue ces espèces, aussi fort nombreuses, en celles qui ont une sorte de queue plate et large comme les oiseaux, ce sont les sphinx *sésies;* on nomme *zygènes* les sphinx dont les ailes sont inclinées en forme de toit; du reste, les habitudes de

tous ces papillons du soir sont à-peu-près les mêmes, et ils s'attachent à vivre sur des espèces déterminées de plantes, suivant leur goût.

L'un de ces papillons, qui quelquefois effraie le soir des personnes timides ou peu instruites, est le sphinx à tête de mort, ou Atropos. On remarque en effet sur son dos, ou son corselet, la peinture assez exacte d'une tête de mort; ajoutez que ce sphinx est peint en noir, en brun, en gris et autres couleurs sombres, qu'il est grand, et bourdonne très-fort, comme s'il était un envoyé de funeste présage, annonçant la mort et ses sombres horreurs parmi les ténèbres; il y a de quoi faire frissonner s'il vient effleurer de son aile, le visage pendant la nuit, dans la solitude des campagnes. Ce sphinx est surtout fréquent dans les lieux où l'on cultive la pomme de terre et le chanvre, et dans les jardins où croissent des jasmins, parce que sa chenille aime vivre sur ces plantes. Il est cependant de très-beaux sphinx portant des yeux brillans peints sur leurs ailes, mais en général ils sont lugubres comme la plupart des animaux nocturnes. On ne sera pas étonné de trouver parmi ces tristes papilpillons les noms des tyrans ou des brigands signalés dans l'antiquité: l'horrible Cacus, le barbare Atrée, le féroce Rhadamiste, et Médée avec Mégère, Alecton, Tisiphone, et les Parques fatales, Pluton avec Tantale et Ixion, le noir Ephialtes, qui produit le cauchemar, et Cerbère et Érynnis ou l'affreuse Discorde.

C'est ainsi que l'histoire naturelle associe à ses

études et les habitans des cieux et ceux du Tartare; jeux aimables, qui ajoutent de nouveaux attraits aux charmes d'une si belle science. Tant que les dieux lui seront fidèles (et ils le seront toujours, quoique des papillons), elle ne cessera point de plaire et d'instruire. On ne pourra faire un pas dans les campagnes sans y rencontrer d'agréables divinités. Heureuse peut-être la vie qui s'écoule comme celle de ces volages insectes; ils effleurent tout, même les plaisirs comme les peines; et ils évitent sur les fleurs cette lie trop souvent amère des calices, que nous sommes forcés d'épuiser dans le cours de notre existence.



VINGT-SEPTIÈME LEÇON.

Suite et fin de l'Histoire naturelle des Insectes. Des Papillons nocturnes ; du Ver à soie ; Histoire des Insectes diptères.

Après avoir retracé l'histoire des papillons de jour et de ceux du soir ou des sphinx crépusculaires, il nous reste à parler de la très-nombreuse famille des papillons de nuit, tous compris par Linné sous le nom de *phalènes ;* mais l'extrême diversité des espèces de cette tribu devait exiger qu'on établît plusieurs genres, pour la diviser et pour rendre son étude plus facile.

Tous les papillons phalènes ou nocturnes se reconnaîtront en général à leurs antennes ou deux aigrettes de la tête d'une forme conique allongée, ou allant toujours en diminuant de grosseur, de la racine à leur extrémité, quoiqu'en plusieurs espèces, et surtout chez les mâles, ces antennes soient fréquemment formées comme de petits peignes, ou dentelées. Jamais non plus les ailes de ces papillons nocturnes ne sont relevées comme celles des papillons de jour; mais on les voit placées généralement en forme de toit, ou dans un plan horizontal, ou même se roulant autour du corps,

en forme de cylindre, chez les teignes. Toutes les phalènes ne volent jamais que dans l'obscurité, ou du-moins à de faibles lumières. Le grand jour paraît les éblouir; elles se tiennent immobiles en quelque retraite alors, et l'on peut même les saisir sans qu'elles s'envolent, soit qu'elles soient endormies à cette époque, soit qu'à la manière des chouettes, des chats-huants et d'autres oiseaux de nuit, ces insectes offusqués ne puissent pas distinguer les objets pour diriger leur vol. En effet, la grande sensibilité de la rétine qui s'observe chez quelques personnes, en leur faisant soutenir avec peine l'éclat du jour, les rend plus clairvoyantes de nuit que la plupart des hommes. Cette maladie, nommée *nyctalopie*, paraît donc être un état naturel à tous les animaux nocturnes, dont la plupart ont même alors les yeux luisans comme les chats et les tigres. L'empereur Tibère était, dit-on, dans le même cas.

Parmi nos papillons nocturnes, ceux dont les antennes sont plus grosses et paraissent tantôt en peigne, tantôt en grains de chapelet, formeront un ordre séparé des autres phalènes dont les antennes seront minces presque comme un fil de soie. Ainsi le premier ordre contiendra les genres nommés *cossus*, *hépiale*, et *bombyx* ou ver à soie, qui tous n'ont qu'une trompe si courte, et quelquefois même si peu visible, qu'ils n'en tirent aucun usage. Quoique subsistant plusieurs jours, ils ne se nourrissent pas sous la forme du papillon; ils ne mangent qu'à l'état de chenilles. Celles-ci portent toujours seize

pates; il en est de très-grosses, comme le cossus du saule, dont Lyonnet a fait l'anatomie, qu'il a publiée en un épais volume in-4.°, 1760, à La Haye, avec des planches magnifiques; cet auteur ne s'accuse d'avoir privé de la vie que cinq de ces animaux pour un ouvrage de dix années de recherches et qui est un chef-d'œuvre de patience et d'habileté. Cette chenille rougeâtre, nue, est remarquable en ce qu'elle était engraissée jadis avec de la farine, à Rome, où on la mangeait avec délices. Cet animal ronge tellement les bois de saule, d'orme ou d'autres arbres, qu'il les fait quelquefois périr. Il dégorge une liqueur acide et de mauvaise odeur par la bouche, pour réduire ce bois en pâte et s'en nourrir; puis, voulant se métamorphoser, cette chenille file un cocon dans lequel elle entremêle de la vermoulure du bois dont elle s'est nourrie; il en sort un grand papillon à ailes grises ondulées, et sans trompe, dans le genre des hépiales. Une autre espèce de leurs chenilles attaque les racines du houblon qu'elle ravage; on en a vu détruire des houblonnières, en Hollande, et nuire ainsi aux brasseries de bière; le seul moyen qu'on ait trouvé de chasser ces chenilles, est le fumier de cochon, dont l'odeur les fait fuir.

Parmi les papillons bombyx, ou fileurs, car tous filent, outre le ver à soie, il y a d'autres espèces remarquables, comme le paon de nuit, l'un de nos plus beaux papillons, portant sur chacune de ses ailes d'un gris brun, un grand œil noir cerclé de blanc; sa chenille elle-même, qu'on voit sur le

rosier, ou nos arbres fruitiers, est d'un beau vert avec des boutons bleus ou jaunes, comme un uniforme; elle se fabrique une coque de soie en forme de nasse, dont l'entrée, à chacune des extrémités, est rétrécie de manière à laisser sortir et à ne pas laisser entrer. Les arbres de nos vergers sont encore désolés par d'autres chenilles fileuses de bombyx. Vous avez peut-être observé, Messieurs, autour de quelques rameaux d'arbres, des anneaux gris composés d'une multitude de petits œufs bien rangés en quinconce. Au printemps, il sort de chacun d'eux une petite chenille velue, bleuâtre, avec trois festons rouges de chaque côté. Cette légion de chenilles se répand sur l'arbre dont elle ronge les bourgeons à fruit. Une autre femelle de bombyx a soin de recouvrir au contraire ses œufs placés en tas, avec de la bourre, ou des poils blancs nombreux qu'elle arrache de son ventre avec ses pates, de peur qu'ils n'aient trop froid pendant l'hiver. On sait que des canards, des perruches s'arrachent de même les plumes pour recouvrir leurs œufs pendant qu'ils vont chercher leur nourriture. Ainsi l'amour maternel excite l'intelligence des plus petits insectes même.

Mais les plus singulières chenilles de ces bombyx, sont celles qui vivent en société et en communauté, récluses comme des religieuses, et, ce qui est particulier, ne prenant leurs repas qu'en ordre et à des heures réglées. On voit sur les chênes, à la fin de l'hiver, des bourses de soie grisâtre renfermant des chenilles; c'est en effet une sorte de couvent de ces fileuses brunes qui ont fabriqué de

concert cette tente pour y vivre à l'abri du mauvais temps et des embûches de Satan. Chaque après midi, elles sortent en ordre de procession pour prendre leur repas ; d'abord il en sort une, puis deux, puis trois, puis quatre, toujours sur la même ligne parallèle, et toujours en augmentant ainsi de nombre ; elles ne s'avancent jamais qu'en tirant en-même-temps un fil de la longueur de leur marche pour se tracer une route et revenir sur la même voie comme sur un tapis de soie. Ces chenilles, appelées processionnaires, après s'être repues avec sagesse et modération, comme le veut leur règle, rentrent exactement, à heure fixe et dans le même ordre, sous leur tente, comme dans un monastère. Et en effet, si quelqu'une moins prudente reste en arrière, elle peut être insultée par certains insectes à quatre ailes nues, libertins et discourtois, tels que les ichneumons, qui les piquent et les remplissent de leurs œufs. Leur santé, leur vertu, pour ainsi dire, est donc attachée à cette sage règle à laquelle elles s'astreignent. D'ailleurs ces chenilles, comme beaucoup d'autres de la même famille, sont couvertes de poils très-fins et roides, qui, pénétrant aisément dans la peau, pour peu qu'on les touche, excitent une vive démangeaison, ou un prurit avec des cuissons, des rougeurs et de petites ampoules. Chez les anciens Romains, il existait une loi formelle contre quiconque employait la chenille velue des pins, nommée *pithyocampe*, à l'intérieur ; car elle peut alors causer les accidens les plus graves ou la perte de la vie, par l'effet de ses poils. Une autre espèce à

queue fourchue (*vinula*), lance dans les yeux ou le visage lorsqu'on l'approche, une liqueur très-âcre.

Toutes les chenilles de ces bombyx sont du reste infiniment nuisibles à nos jardins, à toute la végétation ; plusieurs résistent au froid des gelées, même assez piquantes. En Norwège, lorsqu'on voit d'innombrables chenilles fuligineuses se promener sur la neige, c'est un signe certain de la douceur de l'hiver et de la froidure de l'été suivant, qui ne mûrira rien ; elles annoncent ainsi une disette infaillible et y contribuent par leurs ravages. L'on penserait du-moins que certaines femelles de ces bombyx (*antiqua*), ne développant jamais assez leurs ailes pour voler, elles ne dissémineront pas leurs œufs partout ; mais la nature a rendu les mâles de ces espèces, par malheur, si complaisans pour leurs femelles, que dans l'accouplement, ils les chargent sur leur dos, et les transportent çà et là sur tous les arbres où ces capricieuses désirent de répandre leur ponte. Aussi ont-ils des ailes grandes et agiles qui, dans l'état de repos, se croisent sur leur dos.

La plus célèbre, la plus importante des chenilles, et même l'insecte le plus utile de tous, est, sans contredit, le bombyx du mûrier ou le ver à soie, dont les premiers vêtemens tissus en Europe n'étaient d'abord destinés qu'à des empereurs ou des rois. Quoique dès le temps de Salomon, une femme de l'île de Cos, nommée Pamphile, ait su tisser la soie, apportée dès-lors du pays des Sères ou de la Sérique, au rapport d'Aristote, on ne connaissait pourtant pas le ver qui la produit. Elle était

si précieuse parmi les Romains, dans leur plus grand luxe, sous les empereurs, qu'elle valait son poids d'or, ce qui reviendrait, dans l'évaluation actuelle de nos monnaies, à quatre ou cinq mille francs la livre. L'historien Lampride rapporte que Héliogabale fut le premier qui se vêtit de soie à Rome, somptuosité inouie jusqu'alors. Vopiscus, autre historien, loue l'empereur Aurélien, ce vainqueur de l'Orient et de l'illustre Zénobie, reine de Palmyre, de n'avoir jamais fait la dépense d'un vêtement de soie. C'est sous Justinien seulement, que deux moines apportèrent des Indes ou de la Perse des œufs de ver à soie, que l'impératrice et les dames du palais soignèrent de leurs propres mains. Cette éducation devint bientôt tellement à la mode, que toute la Grèce se couvrit, pour ainsi dire, de plantations de mûriers, pour nourrir ces insectes, et de là vient le nom de Morée que ces pays portent encore aujourd'hui. Depuis cette époque, les vers à soie se répandirent en Italie et dans d'autres contrées méridionales de l'Europe. En 1494, à la conquête de Naples par Charles VIII, on apporta des vers à soie et des mûriers en France. Ce fut une magnificence royale à Henri II, de porter les premiers bas de soie qui aient été faits en France, aux noces de son fils.

On fabriquait dans l'antiquité, d'abord le *subsericum*, dont la trame était d'autres fils que la soie, mais les étoffes de soie pure, *holosericum*, étaient d'une cherté extraordinaire, que les princes pouvaient seuls payer : on en fabriquait de trois sortes;

le damas à fleurs et le taffetas, inventés d'abord à Damas en Syrie, puis le satin, ensuite le velours.

L'on sait que la Chine, les Indes, le Mogol et le Thibet sont la patrie première des vers à soie, et qu'ils y vivent en pleine campagne sur les mûriers. Mais il existe encore en Chine une ou deux autres espèces de vers à soie sauvages, qu'on doit bien regretter de ne pas voir apportés en Europe; ils donnent, dans tous les bois et sur les buissons, une soie plus forte, plus épaisse et plus abondante, de telle sorte que le bas peuple en fait ses habits communs d'un excellent user et analogues au droguet de nos villageois, mais plus fins et plus solides. La bourre ou filoselle des cocons de ces vers sauvages sert à fabriquer du papier de soie pour écrire, puis un papier plus solide, dont presque toutes les femmes, tous les mandarins se font des habits, des chemises, des draps, des mouchoirs. Enfin cette matière soyeuse est si commune, si durable, qu'on en prépare de gros cartonnage et qu'on en construit meme des chambres, des maisons presque tout entières. Thunberg a vu au Japon des maisons portatives de carton de soie, dans lesquelles toute une famille nombreuse habitait; et les hommes et les femmes étaient vêtus de papier de soie, sous ces climats presque toujours chauds et rarement pluvieux, de sorte qu'on y voit des villes presque toutes de soie, ainsi que des flottes de jonques, de *pross*, dont les voiles sont en soie, et pavoisées de banderolles brillantes de toutes les couleurs. Outre que la soie est là, plus vulgaire que nos toiles de chanvre et de lin

en Europe, cette matière ne se pourrit presque jamais à l'air, car on en a retrouvé des tissus dans des tombeaux de plus de 500 ans d'ancienneté, non-détruites malgré l'humidité de la terre.

Cette soie est d'abord préparée par le ver ou la chenille bombyx dans deux petits vaisseaux jaunâtres situés du côté de la tête, le long du canal alimentaire ou de l'estomac. Ils aboutissent à la filière placée en-dessous de la bouche. La matière soyeuse est une sorte de vernis encore liquide dans l'animal; ainsi lorsqu'il en applique une gouttelette sur un corps solide, ce vernis se tire en un fil, et à mesure qu'il prend l'air, il se sèche; le ver tire continuellement le même fil de soie en zig-zag pendant les cinq à six jours qu'il emploie à s'envelopper de son cocon; la longueur de ce fil est d'ordinaire de plus de 900 à 1000 pieds, quoiqu'il ne pèse guère que deux grains d'orge, de sorte qu'une livre de soie donnerait environ 3 millions, 500 mille pieds d'un seul fil, ou près de 230 lieues d'étendue (de 25 au degré) environ, la plus grande longueur de la France ou de Bayonne à Dunkerque.

Au reste, la nature des alimens de la chenille influe sur la qualité de la soie, car le feuillage du mûrier noir n'en procure pas d'aussi belle que la feuille du mûrier blanc; et de plus, les divers états de ces feuilles rendent plus ou moins sains et vigoureux, les vers à soie qu'on en nourrit.

Il est dans l'éducation de ces insectes une foule de détails plus ou moins instructifs, consignés en beaucoup d'ouvrages; il suffit d'en rappeler ici tous

les traits essentiels. On doit préparer, pour la coconière ou la *magnanière*, lieu destiné à l'éducation des vers à soie, un local aéré, mais défendu des vents froids du Nord comme de l'ardeur trop vive du midi. Vers le milieu d'avril, époque de la pousse des mûriers, on doit faire éclore la graine ou les œufs de vers à soie; la meilleure graine doit etre d'un gris foncé et pesante, ou ne surnageant pas l'eau; une once contient bien quarante mille œufs, mais rarement tous produisent des chenilles. En plusieurs pays, ce sont les femmes qui couvent cette graine dans des sachets de papier sous leurs vêtemens; toutefois il est beaucoup plus avantageux de les faire éclore à une chaleur graduée d'abord de dix degrés Réaumur, que l'on élevera successivement, lorsque les chenilles sont écloses, à 16, à 18, même 20 et 25° dans l'appartement où elles seront placées sur des rayons à jour, sur des tablettes ou des clayons. On offre des feuilles tendres, récentes de mûrier, mais non point mouillées ni vieilles, ni fermentées, à ces jeunes vers, deux fois par jour, jusqu'à leur première mue; celle-ci arrive après huit jours environ; il faut veiller surtout avec un soin extreme à la propreté, nettoyer le plus souvent possible les résidus, les excrémens de ces insectes, et les entretenir dans un air pur et chaud, et plutôt sec que trop humide. Chaque mue ou changement de peau (et il y en a quatre à passer), dure environ trente-six heures; il périt toujours plusieurs de ces vers dans ces sortes de crises. A mesure que le ver à soie grandit, il a

besoin d'une nourriture plus abondante, trois à quatre fois par jour, ou même davantage, surtout si la température s'élève jusqu'à 25 degrés ; les trois autres mues successives de la chenille ont lieu de huit en huit jours, et chaque fois elle éprouve auparavant une faim dévorante qu'on nomme *frèze* ou *briffe ;* c'est surtout pour se préparer à faire son cocon, après sa quatrième ou derniere mue, qu'elle éprouve beaucoup ce besoin de manger. Enfin, parvenu à cette époque, le ver a de 36 à 42 lignes de longueur; il prend une couleur claire et transparente, se vide de ses excrémens, s'agite avec inquiétude, et cherche un asile commode pour attacher son cocon. C'est alors qu'on présente aux vers à soie des rameaux de bruyere ou d'arbustes en forme de cabanes en berceaux ; le ver y monte, il y attache d'abord une sorte de bourre appelée fleuret, qui est la filoselle, puis il se forme un cocon, s'enferme dans ce tombeau, y est déjà caché au bout de trois jours, mais continue à travailler en-dedans trois autres jours. C'est après ce temps qu'on doit détacher ces cocons et faire périr la chrysalide qu'ils contiennent, de peur que venant à percer bientôt cette enveloppe, pour en sortir en papillon, ces insectes ne rompent ainsi les fils de soie avant d'être dévidés. On peut faire périr ces chrysalides ou par la chaleur d'un four à 40 ou 50 degrés, ce qui, néanmoins, altère la qualité de la soie, ou par l'eau bouillante, ce qui est moins nuisible, ou par la vapeur forte du camphre qui pénètre dans le cocon et y étouffe la chrysalide.

Les cocons choisis parmi les plus beaux, les premiers formés, ou ceux des vers les plus vigoureux, mis à part pour obtenir la graine, donnent au bout de quinze jours à trois semaines des papillons bombyx; les mâles sortent les premiers; ils sont d'un blanc pâle, ou quelquefois d'un jaune de soufre avec trois lignes brunes sur les ailes et une tache en croissant. Les femelles paraissent ensuite. On place ces insectes sur un tapis ou drap de laine, le mâle à côté de la femelle, afin qu'ils s'accouplent; durant cette union, qui dure de dix à vingt heures, et a lieu à plusieurs reprises, le mâle agite sans cesse ses ailes; mais il ne termine que pour mourir, et quelquefois tombe mort sur sa femelle. Celle-ci dépose ensuite de quatre à cinq cents œufs gommeux qui adhèrent au drap, et d'où on les détache en les humectant. Il faut environ cent femelles pour produire une once de graine, à-peu-près 40,000 œufs, lesquels éclos, sauf ce qu'il en périt toujours inévitablement, pourraient donner jusqu'à cent livres de cocons, et ceux-ci fourniraient environ dix livres de soie, si tout réussissait parfaitement; mais dans les éducations communes si souvent mal soignées, une once de graine ou d'œufs procure à peine quarante ou même trente livres de cocons, et deux à trois livres de soie seulement. Il faut toujours cinquante livres de feuilles de mûrier pour nourrir mille vers à soie pendant tout le temps qu'ils mangent, ce qui revient à-peu-près à une once et un quart par individu, dans l'espace d'un mois ou cinq semaines.

Les vers à soie, au reste, doivent à cette éducation domestique, à l'air renfermé et méphitique, à la malpropreté, à de mauvaises feuilles de mûrier, tantôt échauffées et fermentées, ou humides, ou bien à quelque excès de chaleur ou de froidure, plusieurs maladies qui en moissonnent un grand nombre, particulièrement à l'époque pénible de leurs mues. Ainsi, la maladie *rouge* ou les *harpions* des jeunes vers, dépend d'une chaleur d'abord trop vive, puis du froid chez la chenille naissante; la maladie nommée les *gras*, ou *jaunes*, ou les *vaches*, plus fréquente à la seconde mue, est une épidémie meurtrière causée par l'air méphitique ou les vapeurs de la malpropreté et de la putréfaction; il en est à-peu-près de même des causes des *morts-blancs* ou *tripés*, sorte d'asphyxie ou d'apoplexie subite, surtout pendant les fortes chaleurs et les temps d'orages, car le tonnerre nuit à ces insectes; enfin, les *dragées* sont des vers qui filent bien leurs cocons soyeux à l'ordinaire, mais qui ne peuvent s'y transformer en papillons, ce qui, du reste, importe peu pour quiconque n'en veut pas obtenir de la graine ou des œufs.

Comme tout le monde connaît les usages de la soie, et sait combien de brillantes teintes et de tissus magnifiques elle présente dans les manufactures et le commerce, ces objets appartenant d'ailleurs plutôt aux arts qu'à l'histoire naturelle, nous revenons à l'histoire des papillons nocturnes.

Ceux d'entr'eux portant des antennes déliées comme un fil de soie, composent encore une

tribu bien nombreuse. On appelle *noctuelles* et *pyrâles* les espèces dont les ailes, à l'état de repos pendant le jour, sont inclinées en manière de toit; à l'entrée de la nuit, tous ces papillons s'envolent, se cherchent pour s'accoupler; et comme il semble que les femelles apparaissent brillantes aux regards des mâles (quoique nos faibles yeux n'y découvrent rien de pareil), ces mâles, trompés sans doute à ce signe, viennent bourdonner et se brûler à tout ce qui brille de nuit, comme aux flambeaux allumés. On ne saurait expliquer autrement la cause qui fait ainsi s'élancer au milieu des flammes, les mâles seulement de ces insectes, puisqu'ils restent cois et offusqués pendant le jour; leurs femelles ne viennent point se consumer au bûcher où rôtit leur amant ou si l'on veut leur époux. Les pyrâles nommées aussi *chappes*, à cause qu'elles portent leurs ailes comme une chappe d'évêque, sont remarquables à l'état de chenilles, car celles-ci montrent beaucoup d'industrie. Ainsi, à l'entrée de chaque nuit, elles roulent très-artistement autour d'elles une feuille d'arbre pour se garantir, soit du serein et du froid de l'air nocturne, soit des animaux malfaisans, et y dormir en sûreté; le lendemain, elles font leur déjeûner de leur hamac de feuillage; ce talent de rouler les feuilles a fait donner le nom de tordeuses et de rouleuses à ces chenilles. D'autres espèces nuisibles rongent nos meilleurs fruits, et ce sont ces vers qu'on trouve dans les pommes, les poires et la vigne.

Après les noctuelles et ces pyrâles, viennent les *phalènes* proprement dites, papillons également

nocturnes, à ailes étendues, la plupart de teintes grisâtres et sombres, pour être moins aperçus de leurs ennemis. Ces phalènes naissent de chenilles fort singulières, qui n'ayant des pates qu'à leurs deux extrémités, marchent en manière de compas qui s'ouvre et se ferme. Elles mesurent ainsi combien un espace a de fois leur longueur, ce qui les a fait nommer arpenteuses ou géomètres; car la plupart tirent en-même-temps un fil de soie de même étendue qu'elle, de sorte qu'on sait par la longueur de ce fil, combien de terrain elles ont arpenté. Plusieurs d'entr'elles exercent encore une autre industrie; étant brunâtres ou couleur de bois, et comme pour mieux se déguiser aux oiseaux leurs ennemis, elles se dressent ainsi qu'une petite buchette d'arbre, au point que l'homme même y est attrapé. Au moment qu'on veut les saisir, elles se laissent tomber de leur branche; elles échappent ainsi à la prise, mais non pas jusqu'à terre; car de crainte de se blesser dans la chûte, elles ont soin de filer un long cable de soie qui les soutient; elles descendent par le moyen de ce fil de branche en branche, à volonté, comme les araignées. Le danger est-il passé? elles remontent habilement le long de leurs cables qu'elles roulent en-même-temps entre leurs pates, puis elles le rejettent lorsqu'elles ont regagné leur branche. On voit plusieurs de ces chenilles ainsi suspendues aux arbres pendant le printemps.

La série des papillons nocturnes se termine par les petites espèces, telles que les teignes, les alucites et les ptérophores.

Rien de plus malfaisant que ces teignes, à l'état de ver ou larves; la plupart d'entr'elles s'attachent précisément aux objets dont l'homme fait le plus d'usage, à ses alimens, à ses vêtemens, et leur industrie est d'autant plus pernicieuse, qu'elle cherche à se dérober avec plus de soin à tous les regards. En effet, les vers ou larves de teignes s'entourent de fourreaux fabriqués avec les fibres des substances qu'elles rongent, comme les draps, les tapisseries de laine, les lits, les fourrures et pelleteries de toutes sortes. Les unes se fabriquent ces sortes d'habits de manière à pouvoir les transporter partout à volonté comme font les teignes des draps et des pelleteries; celles qui se pratiquent de longues galeries couvertes dans l'épaisseur des étoffes de laine, se nomment fausses teignes. En les plaçant successivement sur des draps de diverses couleurs, toutes ces teignes se composeront des habits d'arlequin; elles n'altèrent pas les teintes du drap, qui reparaissent même dans leurs excrémens, car, selon Réaumur, ceux-ci pourraient servir en peinture. Une autre teigne s'insinue dans les ruches et se pratique hardiment des mines et des galeries au milieu de leurs gâteaux de cire, de manière à détruire bien du couvain d'abeilles; comme elle tapisse l'intérieur de sa galerie de soie qu'elle recrépit de cire en-dehors, elle se met à couvert, par ce procédé, des coups d'aiguillon des abeilles. Il faut qu'elle ait un dissolvant particulier pour la cire, car cette matière présente une nourriture extrêmement indigeste. D'autres teignes presque plates

et non-moins rusées, s'insinuent entre les deux lames d'une feuille d'arbre et y percent malgré le peu d'épaisseur, des mines étroites, des galeries, en mangeant le parenchyme et se tenant ainsi à l'abri de tout. Mais la plus détestable de ces teignes est celle qui se multiplie dans les greniers à bled, ronge les grains qu'elle attache l'un à l'autre par des fils de soie en formant des tuyaux; elle cause des ravages incalculables ainsi que les charansons du bled. Qu'on juge de la destruction par le nombre que pond une autre teigne de chou, qui a dans un seul été jusqu'à douze générations successives, de sorte qu'un seul couple compte bientôt plusieurs centaines de milliers d'enfans (Réaumur, *Ins.*, tom. 3, tab. 25)? Toutes ces teignes se reconnaissent, dans l'état de papillon, à la disposition de leurs ailes qui se replient autour de leur corps, comme un fourreau, et à un toupet de poils sur le front. Il existe enfin d'autres petites espèces de papillons nocturnes, remarquables en ce que leurs ailes sont découpées en plumes. Ils semblent avoir une multitude d'ailes, de là vient leur nom de *ptérophores ;* on en voit de jolis, d'un blanc de neige, voltiger le soir sur le chèvre-feuille en fleur.

Telle est l'immense famille des lépidoptères ou papillons, si remarquables par une beauté bien innocente sous leur dernière forme, mais par leur laideur accompagnée de tant de ravages à l'état de chenille ou ver. Presque tous les insectes changent en mieux avec l'âge, ou sont moins destructeurs sous leur dernière forme qui est la plus brillante ;

ces honneurs, si ce sont des honneurs, loin de gâter leurs mœurs, comme il arrive, dit-on, chez tant de personnes, réforment au contraire les lépidoptères, et même la plupart des papillons de nuit ne prennent en cet état aucune nourriture. Il n'en sera pas de même du dernier ordre des insectes dont il nous reste à traiter ; ce sont les *diptères* ou les mouches à deux ailes, qui, sous leur dernière figure, sont très-incommodes ou très-nuisibles pour la plupart, aux autres animaux. Je solliciterai de nouveau, Messieurs, votre bienveillante attention, car je sens combien il serait téméraire de prétendre vous intéresser à des mouches, si la nature ne se montrait pas encore admirable dans ces insectes.

Les *diptères*, tels que la mouche commune, quoique ne montrant que deux ailes, portent en-dessous deux petits ailerons en forme de cuiller, qui leur servent de balanciers pour l'équilibre dans le vol, et dont les mouvemens bruyans produisent le bourdonnement. Tous ces insectes ont une trompe sucante (excepté les œstres, qui n'en ont que des rudimens; car sous leur dernière forme, ces espèces ne prennent point d'alimens); les diptères sucent donc des liquides ; mais dans leur état de ver ou larve, ils avaient des mâchoires et diverses manières de prendre des nourritures plus substantielles. Leur nymphe est cette même larve, ce ver ramassé dans sa peau durcie ou desséchée; après quelque temps l'insecte parfait sort de cette enveloppe en la fendant. C'est ainsi que se transforment les mouches ordinaires, les taons, les œstres, et autres espèces, et

même les tipules, les cousins qui vivaient dans l'eau.

La mouche commune, cet insecte importun et fatigant, dépose ses œufs dans une foule de substances qui se corrompent, le fumier de cheval par exemple, et il en naît des vers; de même les vers du fromage, ceux des viandes gâtées, et aussi ceux des excrémens, des charognes, appartiennent à diverses espèces de mouches à deux ailes. Les mouches à viande sont grosses et bleues, celles des charognes, d'un vert doré brillant, une autre grise rayée pond des vers déjà tout éclos, tout prêts à dévorer les chairs; une autre dépose ses œufs sur la peau des chenilles, et les larves naissantes rongent cette chenille. Parmi les vers des autres mouches, on en remarque quelques-uns ayant des queues de rat, comme dans les lieux d'aisance ou les eaux croupies qu'ils assaïnissent. C'est par cette queue en tuyau, qui est leur anus, qu'ils respirent l'air; ils sont tellement vivaces, qu'ils ne meurent pas, même pour être écrasés, et se changent en de grosses mouches semblables à des abeilles; on les nomme syrphes: elles dévorent les pucerons et en débarrassent les plantes. D'autres larves à queue, aquatiques, donnent des mouches armées (*stratiomys*) avec des pointes aigues sur le dos. Il y a d'ailleurs une infinité de ces mouches fort curieuses à connaître; l'une danse sur les eaux tranquilles sans se mouiller les pieds, comme on l'a dit de Sainte-Pétronille, dont on lui a donné le nom; les moucherons caniculaires et pluviaux exécutent des escarmouches aériennes, ou

plutôt des espèces de ballets avec diverses évolutions, le soir en été, à l'approche de la pluie. La mouche *frit* cause d'immenses dégâts parmi les champs d'orge, et une autre attaque les fleurs d'olivier; il naît des millions de moucherons (*M. Cellaris*), dans le vinaigre, les vins et bières qui s'aigrissent parmi les caves; d'autres excitent, par leur piqûre, des pustules ou galles sur une foule de végétaux, etc.

Les taons, qui fatiguent si fort les bestiaux de leurs piqûres fortes et douloureuses, avec les cinq lancettes de leur trompe, causent par le seul bourdonnement une vive frayeur à des troupeaux de bœufs et les mettent en fuite. C'est surtout aux approches de la pluie, dans les temps chauds et orageux, que ces races insupportables et voraces tourmentent le plus ces bestiaux, et même les lions. Il est des mouches plus petites et qui toutefois ne piquent pas moins vivement; ce sont les stomoxes qui, à l'approche des orages, s'attachent aux jambes des hommes; les conops, les rhingies et d'autres espèces communes dans les bois, fondent sur les animaux avec furie, précisément à des lieux où ceux-ci ne peuvent jamais les chasser à coups de queue, comme sur le dos. Il existe dans la Sibérie méridionale, en Russie, en Servie, et jusqu'en Italie, des simulies, des bibions sanguinaires en nombres quelquefois épouvantables en été; ils se jettent nuit et jour sur les bestiaux, ils les accablent tellement en pénétrant jusque dans leurs parties de la génération, que ces pauvres animaux, tout couverts de brûlantes piqûres et rendant partout du sang, y succombent

en moins de quatre à cinq heures ; aussi les bergers ont soin d'allumer des feux d'herbages humides pour que la fumée dissipe ces essaims redoutables.

Ce qui désole non moins les bestiaux, est le genre des œstres, non que ces mouches les piquent, car nous avons vu au contraire qu'elles n'ont point de trompe, mais parce qu'elles ont la terrible coûtume de ne déposer leurs œufs que dans le corps même de ces quadrupèdes. Ainsi une espèce d'œstre se place au nez du mouton, et y insère une foule d'œufs, lesquels donnent bientôt naissance à des vers, et ceux-ci s'insinuant dans les naseaux, les sinus frontaux de l'animal, y causent des ulcères sanieux, s'y gorgent des humeurs de l'animal ; il est même de ces œstres qui descendent dans les intestins des bestiaux ; un œstre a le singulier instinct de se placer vers l'anus du cheval, qu'il picote, et lorsque le cheval ouvre cette partie, la mouche y insinue prestement ses œufs, d'où naissent des vers velus qui se cramponnent dans les intestins et remontent jusqu'à l'estomac. On voit pareillement les cerfs, les daims, les rennes, et presque tous les ruminans ou herbivores sujets à recevoir de ces œufs d'œstres. Il y a même, en Amérique, une espèce qui en dépose, chez les hommes, et il n'est pas rare que des femmes, des enfans, dans nos campagnes, surtout lorsqu'ils s'y endorment, reçoivent ainsi des œufs de mouches parasites dans le nez. Quand tous les vers ou larves qui en naissent sont parvenus à l'époque de leur transformation, ils sortent du corps des animaux et tombent à terre, où ils s'en-

foncent ; ils prennent le temps de s'y métamorphoser en insectes. Ainsi, jamais ils ne demeurent dans le corps vivant toute leur vie, à la manière des vers intestinaux, ou sans transformation; mais ils causent pendant qu'ils y demeurent, des ulcères douloureux; aussi les moutons, les cerfs, dont ces insectes rongent la gorge ou les naseaux, en deviennent parfois comme fous et furieux. Ils s'enfuient dans les bois, les montagnes, en poussant des mugissemens lamentables. Ce sont surtout les rennes des Lapons qui en souffrent pendant l'été; la peau de leur dos est toute criblée des trous que les œstres y pratiquent. Les buffles, les bœufs et bisons, parmi les pays chauds, y sont très-exposés également; mais, dans ces contrées, il est une espèce d'oiseau nommé pique-bœuf, de la famille des pics-verts, qui, étant très-friand de cette vermine, vient sur le dos de ces bestiaux, quête avec soin les vers qui les tourmentent, et les en délivre aussi bien que le ferait un vétérinaire. Les bestiaux se laissent donc panser avec complaisance par ces oiseaux, qui sont, sans contredit, les plus anciens chirurgiens de la nature.

Vous remarquerez quelquefois, Messieurs, sur le corps du cheval, du mouton, ou des hirondelles et d'autres oiseaux, certaines mouches à ailerons si courts qu'elles ne peuvent voler, ce qui fait qu'elles courent comme des araignées; aussi les appelle-t-on mouches-araignées; c'est l'hippobosque des naturalistes. Ces parasites à pieds crochus pour se cramponner, sont remarquables en ce qu'ils pondent,

non pas un œuf, non pas un ver ou larve comme les mouches vivipares, mais une vraie nymphe enveloppée de son maillot, ensorte que les premières métamorphoses du ver ou larve se passent dans le corps même de la mère, exemple unique chez les insectes.

Les asiles et les empis sont, parmi les mouches, ce que sont les éperviers et les milans parmi les oiseaux ; avec leur vol impétueux, leur bec pointu, ces mouches noirâtres fondent sur les petits papillons et d'autres insectes, les saisissent de leurs griffes, et les perçant de leur bec, boivent avec délices leur sang ou leurs humeurs. Dès leur état de ver ou larve, ces mouches carnassières tendaient déjà des embuscades aux autres insectes, dans la terre où leurs vers se transforment. Si l'on pouvait multiplier ces mouches asiles pour les opposer aux teignes si malfaisantes, elles en détruiraient beaucoup, de même que les syrphes et autres espèces de mouches à leur état de ver exterminent une infinité de pucerons qui font tant de tort aux fleurs.

Les tipules, qui ressemblent un peu aux cousins, ont de très-longues pates, des ailes écartées et un plumet fin sur la tête ; elles se tiennent dans des lieux humides, contre les murailles, et sont continuellement à se balancer, genre d'amusement particulier à ces insectes, qui d'ailleurs sont fort nuisibles aux plantes et aux jardins à l'état de vers, surtout dans les pays humides. La race des cousins, si avides de sang humain, si douloureux par leurs brûlantes piqûres, qui font enfler et rougir la peau pendant plusieurs jours avec des démangeaisons

insupportables et cuisantes, ces insectes enfin dont le seul bourdonnement aigu inquiète et tourmente continuellement, mérite une attention plus spéciale.

Il y a des contrées où ces insectes deviennent un véritable fléau, et leur nombre, quelquefois incalculable, a pu mettre en fuite les habitans. On lit souvent dans les voyages les descriptions des tourmens que les maringouins, les mosquites, ou moustiques font endurer sous les climats des tropiques aux voyageurs, et aux naturels de ces régions; car ces insectes y deviennent plus grands, plus multipliés, leur venin y semble plus caustique que partout ailleurs; on ne peut ni se reposer, ni dormir un instant, et la chaleur étouffante de l'atmosphère, qui empêche de se couvrir de vêtemens épais, livre ainsi presque tout le corps à l'avidité des moustiques; il faut donc s'entourer de voiles de gaze appelés moustiquaires, et écarter perpétuellement ces insectes excessivement fatigans. Lorsqu'on découvrit l'Amérique, les Indiens Caraïbes parurent d'une teinte de cuivre rouge; mais quoiqu'ils aient en effet la peau naturellement très-olivâtre, hâlée et brunie, et qu'ils marchent d'ailleurs toujours nus, au soleil, cette nuance rouge leur venait du suc de rocou (*bixa orellana*), d'un arbre de teinture ayant une odeur forte; ils s'en frottaient la peau pour éloigner les maringouins. Aussi les couleurs bizarres dont les sauvages se barbouillent tout le corps, n'ont souvent pas d'autre but que d'éloigner les insectes; car il n'y a pas beaucoup d'agrément à se frotter, comme les Hottentots, de bouze

de vache et d'autres substances mal-propres. Comme ces moyens cosmétiques assez répugnans suffisent rarement encore, la plupart de ces misérables peuples se tiennent confinés au milieu des tourbillons de fumée qui mettent en fuite les cousins. On croirait à peine que, dans la froide Laponie, il naisse en été une abondance si épouvantable de ces cousins, que les Lapons et leurs troupeaux de rennes sont obligés de se mettre continuellement sous la protection de nuages de fumée. Aussi ces Lapons, comme les sauvages, tiennent habituellement leurs yeux à demi fermés, ce que des Naturalistes ont pris pour un état particulier et naturel chez ces nations. L'usage du tabac en fumée, qui, des sauvages de la Virginie et de l'Amérique, s'est aujourd'hui répandu sur tout le globe, n'a pourtant eu, dans l'origine, d'autre but que de chasser les cousins. En brûlant diverses herbes pour les écarter, les Caraïbes s'aperçurent d'abord de l'ivresse agréable que le tabac procurait, et ils apprirent à le fumer dans des calumets. C'est à cause de l'indolence intellectuelle que détermine cette fumée, en éloignant aussi les insectes de leurs assemblées, que chez ces sauvages, le calumet ou la pipe est devenue le symbole de la paix ou de la réconciliation. L'on sait que nos ancêtres, les Gaulois, s'enfumaient pareillement dans leurs bois en respirant le chanvre brûlant, dont la vapeur enivre aussi. De même la vapeur d'encens employée dans les temples, avait pour but jadis d'écarter les insectes, et de masquer l'odeur des sacrifices d'animaux.

Tous les pays incultes, humides et marécageux sont en effet remplis de cousins en été, parce que ces insectes passent dans les eaux les premières époques de leur vie. Ce sont les femelles presque seules qui sucent le sang de l'homme et des animaux, parce qu'elles ont besoin de plus de nourriture que les mâles ; encore choisissent-elles les individus, et préfèrent la peau délicate des femmes et des enfans, à celle des hommes. Leur trompe contient quatre à cinq lancettes crenelées, et en outre, elles versent un poison cuisant dans la piqûre. C'est ordinairement le soir et la nuit que ces insectes sont le plus harcelans et le plus affamés. C'est alors aussi qu'ils s'accouplent en volant ; on en a vu, dit-on, de phosphoriques à cette époque. La femelle fécondée se place sur quelque brin d'herbe au bord de l'eau, et croisant ses jambes de derrière, dépose peu-à-peu trois cents œufs environ sur ce chevalet, puis les glisse sur l'eau, où ils voguent comme un petit bateau. Les larves poilues qui en éclosent nagent dans l'eau avec rapidité et viennent vers la surface respirer l'air par le tuyau de leur anus. Elles mangent des animalcules et tous les débris infects des eaux croupissantes qu'elles purifient. Après avoir changé trois fois de peau, ou de chemise fine, elles deviennent nymphes qui nagent fort bien aussi, mais qui respirent alors par deux cornes creuses placées sur le dos. Huit ou dix jours après, cette nymphe songe à se transformer en insecte ailé et aérien ; mais ce passage est difficile : elle s'élève à la surface des eaux, et là, par des précautions infinies pour ne pas être submergée dans cette

opération, cette nymphe déchire la pellicule qui retenait le cousin captif en elle; à mesure que celui-ci se dégage comme d'un fourreau et déploie ses ailes, il surnage avec cette enveloppe de nymphe comme dans un bateau dont il est le pilote et dont ses ailes représentent les voiles; enfin, se croyant affermi, le voilà qui prend son essor; car s'il a le malheur de tomber à l'eau, ou de chavirer, il est noyé, lui qui vivait si aisément au sein des ondes dans l'état précédent. Ces insectes, au reste, craignent moins le froid que toute autre espèce; on en voit déjà pulluler à mesure que la glace des ruisseaux se fond, et plusieurs femelles passent tout l'hiver engourdies en quelque asile. Sans les oiseaux aquatiques et les poissons, qui recherchent avec voracité les larves de cousins, nous serions accablés, étouffés de milliards de ces insectes. Ils furent une des plaies de l'Égypte, le kinnim de Moïse et des magiciens de Pharaon. L'on en a vu causer la mort à des hommes et à des bestiaux. Le dieu Béelzébut des Chaldéens était le dieu des mouches et des cousins; on ne lui adressait des sacrifices qu'afin qu'il éloignât ces insectes. Des érudits du Nord, comme Seldenus (*de diis Syris, syntagma*) et Jablonsky (*Pantheon Ægyptiacum*), attribuent nos fêtes des Rogations au printemps pour préserver les bleds des chenilles en les excommuniant, à un reste de ce culte du Dieu des mouches, Baal-Zébub, admis comme beaucoup d'autres pratiques anciennes dans le Christianisme.

Nous aurions ici terminé la classe presqu'innom-

brable de tous les insectes dont on a déjà décrit 25 à 30,000 espèces, s'il ne nous restait pas à parler de la puce, monstre hideux au microscope, espèce ambiguë qui se métamorphose comme un insecte ailé, sans avoir cependant des ailes.

La puce est surtout l'ennemie des femmes, dont elle trouve la peau plus tendre que celle des hommes; elle se plaît beaucoup aussi sur les animaux, et en particulier, elle aime tellement le lièvre, qu'elle saute aussitôt sur sa peau : de là vient que les peuples du Nord se débarrassent des puces qui remplissent leurs fourrures et leurs chaudes pelisses, en mettant auprès d'elles des peaux de lièvres qu'ils enlèvent ensuite lorsque les puces y ont accouru. Mais au-lieu que nous nous débarrassons de ces insectes en nos climats, et même que Tartuffe s'accusait de les tuer avec trop de colère, les doux sectateurs de Brama, les Hindous de Surate, fidèles au grand principe de la métempsycose, n'ôtent la vie ni à leurs puces, ni à leurs autres parasites, et se contentent de les jeter. Cependant la piété de ces croyans ne serait pas satisfaite si, au rapport d'Ovington et d'autres voyageurs, ils n'avaient pas aussi fondé, comme pour les chiens, les chats et les vautours, des hôpitaux pour les puces ; chaque nuit on paie quelques malheureux mendians ou des imbécilles, pour qu'ils aient la complaisance de se laisser sucer par cette vermine sans la tuer. Voilà sans doute la dévotion bien employée !

La puce est remarquable par sa structure solidement cuirassée et résistant aux pressions des vê-

temens; par son bec aigu, espèce de chalumeau à trois articulations, contenant deux lancettes poignantes pour sucer le sang, et versant une liqueur âcre qui attire le sang dans la blessure; enfin, par ces fortes et longues cuisses de derrière, au moyen desquelles cet insecte s'élance à plus de deux cents fois sa hauteur, avec une prestesse admirable. Le mâle est plus petit de moitié que la femelle, et ces parasites s'accouplent singulièrement, non en montant sur le dos comme d'autres insectes, mais par le ventre, car le mâle se place sous la femelle. Celle-ci ne pond guère qu'une douzaine d'œufs blancs, qui produisent, au bout d'une semaine, de très-petits vers difficiles à rencontrer; cependant on en observe sur la tête des pigeonneaux. Ces vermisseaux ou larves serpentent vivement; elles se filent, après une douzaine de jours, une petite coque de soie grise, d'où sort ensuite la puce. Cet insecte est très-vigoureux et peu timide; l'on en a vu une attelée à un petit canon d'argent monté sur deux roues, lequel pesait plus de quatre-vingt fois que la puce, qui le traînait cependant sans effort; on chargeait ce canon de poudre et on le tirait sans épouvanter l'insecte.

Toutes les odeurs fortes des herbes, comme du pouliot, de la sarriette, ou les plantes âcres, comme la persicaire d'eau, chassent les puces; elles ne vivent guère qu'un an et ne font qu'une ponte; mais leur nombre y supplée, surtout si l'on n'a pas soin de changer souvent le linge où elles déposent leurs œufs.

Il existe, en Amérique, une espèce de puce bien plus incommode et même dangereuse, nommée *chique*, *nigua* ou *tunga*. Elle pénètre surtout sous les orteils des Nègres et des autres habitans, qui marchent nus pieds, s'y cramponne au moyen de son bec deux fois plus long que son corps, dépose ses œufs, dont les vers qui en naissent creusent les chairs environnantes. Si l'on néglige d'ôter cet insecte, il grossit énormément, il pullule ainsi, forme un nid rempli de vers et de petites puces qui causent des douleurs intolérables; il faut quelquefois amputer les orteils ainsi creusés, et il en est résulté de très-graves accidens ou même la mort. Heureusement que les soins et la propreté préservent d'un tel mal. Cette sorte d'insecte n'est peut-être pas une puce véritable, mais une sorte de tique analogue à celle des oreilles des chiens.

Telle est, Messieurs, la série de tous les insectes. Nous pouvons la récapituler en peu de mots: à la tête de ces animaux, nous avons vu les aptères ou non ailés, tels que les homards, les crabes et écrevisses ou crustacés voraces, en général; ensuite sont venus se placer les hideuses et féroces araignées, les scolopendres à mille pieds, les cloportes, tous ayant des mâchoires, et les autres espèces parasites ayant un suçoir comme les mittes et les poux.

Après ces insectes sans métamorphose, nous avons passé à ceux qui en subissent, et nous les avons distribués en sept tribus ou phalanges. Les quatre premières sont celles des insectes à mâchoires ou vivant d'alimens solides; ainsi nous avons décrit

les *coléoptères* ou scarabées lourds et cuirassés, les *orthoptères*, comme les sauterelles et grillons, les *névroptères* à ailes nues de gaze avec des réseaux fibreux, comme chez les demoiselles ou libellules, les fourmilions, et les termites sociaux; puis les *hyménoptères*, tels que les abeilles et fourmis, les guêpes et ichneumons et leurs mœurs singulières.

Dans les ordres des insectes suceurs ou munis de trompes et de becs, nous vous avons entretenus des *hémiptères*, tels que les cigales, les punaises et les pucerons. Ensuite est venue l'éclatante famille des papillons ou *lépidoptères*, soit de jour, soit du crépuscule ou de nuit, et nous avons enfin terminé par l'histoire des insectes à deux ailes ou *diptères*, à la fin desquels on peut placer la puce, par l'analogie de sa métamorphose et de ses habitudes parasites.

L'histoire complète de tant d'êtres serait vaste et riche; mais nous n'en pouvions dessiner que les traits les plus saillans, sans entrer dans des détails moins essentiels de l'organisation et des formes singulièrement variées de ces créatures. Ce sujet serait d'ailleurs inépuisable, puisque M. Latreille, savant entomologiste, n'en a pu présenter qu'une esquisse en 14 volumes in-8.°, et qu'on a figuré à peine la moitié des papillons et des coléoptères observés, en plusieurs centaines de volumes sur ces insectes. Que serait-ce de la magnificence et de la fécondité inouie de tous ces êtres existans sur le globe, si l'on pouvait la connaître?

Il nous restera, dans nos dernières leçons, à

vous entretenir des dernières classes du règne animal, races informes, encore mal observées, étude mystérieuse offrant des prodiges souvent inexplicables, et plongeant même quelquefois l'esprit humain dans des abîmes effrayans pour la pensée. Cette fin du règne animal en sera peut-être au contraire reconnue un jour comme le commencement, la racine de tous les êtres. De là s'est élancée la nature vivante, ou le monde organisé suivant une chaîne non interrompue sans doute, mais dont beaucoup d'anneaux restent ignorés, ou même ont été détruits parmi les nombreuses catastrophes dont cette terre a été le théâtre.

Cependant nous vivons, dans l'Univers, au milieu de ce vaste et magnifique spectacle, et si rien ne saurait rassasier la curiosité humaine, rien aussi n'est épuisé pour elle. Tout promet dans l'avenir de nouvelles conquêtes et de nouveaux triomphes à l'intelligence, puisque la carrière des sciences s'agrandit à mesure qu'on s'y avance davantage. Qu'y a-t-il de plus merveilleux, même en se bornant à la seule classe des insectes, que ces mystères inexpliqués de l'instinct chez le moindre moucheron? N'y trouverait-on pas la clef de plusieurs phénomènes de l'entendement humain, comme de ces penchans invincibles qui dominent la raison, de ces affections tantôt douces et enivrantes, tantôt fortes et terribles, qui secouent l'âme par la terreur ou la colère, ou par d'impétueux désirs, soit au milieu du sommeil, soit pendant la veille? états qui rendent l'homme étonné de son être, monstre à

lui-même dans la sagesse comme dans la folie.

Ainsi, Messieurs, tout est sujet de méditation sur ces petites créatures. Que la même chaleur du printemps fasse fleurir la plante, développer le papillon, comme elle excite les amours des oiseaux; cependant les organisations si variées de ces êtres attribuent à chacun d'eux des habitudes différentes, pour remplir diverses fonctions sur la terre. N'y découvrons-nous donc pas l'intelligence formatrice et régulatrice de tant d'instrumens? Cette étude, qui nous élève au-dessus de tous les êtres animés, n'est-elle pas bien propre à nous agrandir? Ne nous fait-elle pas en quelque sorte participer aux conseils secrets du Grand-Être, en contemplant ses desseins? Étude enchanteresse qui ennoblit la pensée, jusque dans le fétu dont elle ne dédaigne pas de s'occuper ; source du génie, car le génie est un rayon de la nature; si l'homme en pouvait comprendre tout le prix, il la mettrait au-dessus de la fortune et des trônes de la terre, pour n'en être que plus heureux.

CLASSIFICATIONS DES 26.e ET 27.e LEÇONS.

INSECTES AILÉS, SUCEURS.

HÉMIPTÈRES (*Ryngota*, Fabr.)

Etuis coriacés sur la première moitié des aîles; leur extrémité est membraneuse; un bec formé d'une gaîne en tube articulé, contenant trois soies roides, pointues; métamorphose incomplette; larves agiles.

A. FRONTIROSTRES : bec naissant du front; aîles horizontales : les CORISES, aîles en partie membraneuses.

1.° *Punaises terrestres* ou GÉOCORISES : Antennes plus longues que la tête, naissant au bord interne des yeux.

Pentatomes, *lygées*, des plantes; *miris*, à corps etroit; *acanthies* dont les piqûres causent de fausses galles aux végétaux. les *vraies punaises*; et les *réduves* piquant très-fort avec un venin irritant; les *ploïeres* à pieds antérieurs piquans; les *saldes* à g os yeux; les *hydromètres*.

2.° *Punaises d'eau*, HYDROCORISES: petites antennes sous les yeux. Sont carnassières; ont des pieds de devant en pinces. De grands yeux.

Nèpes ou scorpions aquatiques, respirent par deux soies abdominales; *ranâtres*, *naucores*.

Notonectes : pieds postérieurs ciliés, en rames. nage rapide aussi sur le dos; piqûre forte.

B. STERNIROSTRES: bec naissant près de la poitrine suceurs des végétaux; femelle armée de tarrière à trois lames écailleuses; aîles partout de même consistance; étuis demi-membraneux.

1.° *Cicadaires* : chanteuses ou CIGALES à plaque cartilagineuse résonnante, sorte de timbale, et les *tettigonies porte-manne*.

Les *fulgores* à front proéminent, souvent phosphorescent, pieds sauteurs, nul chant.

Cicadelles : écumeuses, sauteuses, les diables ou cornues, dites *cercopes*, *membraces*, etc.

2.°. *Pucerons* ou APHIDES : petits insectes mous, sociaux; deux tubes abdominaux donnant un liquide mielleux; femelles vivipares en été, souvent sans accouplement; mâles naissant en automne.

Les *Psylles* ou *chermès* et les *thrips*, à pieds sauteurs; dits faux pucerons; corps cotonneux.

3.° *Gallinsectes* ou COCHENILLES, mâle à deux aîles, sans bec: femelle à bec sans aîles, et ne se métamorphose pas comme lui. Elle s'attache aux plantes, y grossit appliquée; fait des petits vivans qui se nourrissent de son intérieur; le mâle voltige, est petit; la femelle devient grosse comme une galle; elle donne souvent une couleur rouge, comme la cochenille, le kermès du chêne vert, etc.

LÉPIDOPTÈRES (GLOSSATA Fabr.)

Une poussière lamelleuse brillante sur les quatre aîles; les mâchoires alongées en deux filets tubuleux réunis pour former une sorte de langue roulée en spirale dont l'intérieur présente deux canaux; deux palpes labiaux de chaque côté, velus; abdomen sans aiguillon ni tarrière; tarses à cinq articles; larves connues sous le nom de chenilles, ont six pieds écailleux; les autres pieds sont membraneux ou fausses pates; elles ont six petits yeux lisses, de fortes mâchoires; nymphes emmaillottées en momies.

A. PAPILLONIDES OU DIURNES : aîles relevées à l'état de repos, nul frein ou soie roide pour retenir les aîles inférieures; antennes en massue le plus souvent (*Papilio*, L.). Larves à seize pieds. Chrysalides par fois anguleuses.

Nymphales: aîles inférieures embrassant l'abdomen, en forme d'un canal. Chenille à deux cornes vers l'anus.

Danaïdes: palpes inférieurs très-écartés, courts; aîles triangulaires, chenilles épi-

neuses; des pays chauds de l'ancien Monde.

Héliconiens : ailes étroites, alongées, abdomen grêle, cylindrique.

Chevaliers : grande taille; les *troyens* ont une tache rouge sur la poitrine, que n'ont pas les *grecs*; plusieurs portent une queue; viennent tous des pays chauds.

Parnassiens : poche cornée à l'extrémité de l'abdomen des femelles; chenilles à tentacule rétractile sur le col. Chrysalides dans des feuilles liées par des fils de soie.

Piérides (*danaï candidi*, L.) : brassicaires, ou des plantes crucifères; blancs.

Plebéïens : ruricoles de L. (*polyommates*, Latr.) : ont des yeux ou taches rondes sur les ailes; plusieurs portent des queues aux ailes.

Hespéries, urbicoles, L., estropiés de Geoffroy : jambes postérieures à deux paires d'épines; ailes inférieures horizontales dans le repos.

B. Sphingides, crépusculaires : ailes inférieures retenues par un crin, qui les maintient toutes en situation horizontale ou inclinée à l'état de repos. Antennes en massue alongée, ou prismatique, ou fusiforme. Volent le soir ou le matin, chenilles à seize pates, chrysalides non anguleuses. Sont les papillons bourdonnans.

Sphinx : volent rapidement; chenilles se relevant comme le sphinx de la fable; et portant une corne sur le dos.

Sésies : abdomen terminé en brosse; ailes ayant des fenêtres transparentes; quelques espèces analogues à des guêpes, etc.

Zygènes : antennes fusiformes, souvent en corne de bélier.

Glaucopides : antennes terminées en houppe ou en peigne.

C. Phalénides, ou nocturnes : à ailes bridées, abaissées en toit; antennes en soies ou diminuant de grosseur, de la racine à l'extrémité. Quelques femelles sans ailes et des mâles sans trompe ou langue. Chrysalides sans éminences.

1.° *Bombycins* à langue nulle; ailes entières triangulaires, les supérieures non arquées; abdomen des femelles volumineux.

Hépiales : antennes grenues, courtes, larves souterraines.

Cossus : antennes dentées en scie, chenilles rongeant le bois; coque des chrysalides contenant la sciure de bois.

Attacus : antennes pectinées ou barbues; chenilles velues, filant une soie belle; le ver à soie, *Bombyx mori*, L.

2.° *Noctuo-bombyx*, Latr. : une langue prolongée; ailes en toit.

3.° *Géomètres* ou *arpenteuses*; à chenilles à dix pates, dites arpenteuses, car elles se courbent en compas pour avancer.

4.° *Pyralides* : à ailes formant un delta Δ sur le dos, chenilles roulant ou tordant les feuilles pour s'y cacher en chrysalides. Les *botys*, fausses teignes, attaquent les matières animales.

5.° *Noctuelles* : corps couvert d'écailles; longue langue cornée.

6.° *Tortrices* : phalènes à chappes ou à larges épaules; corps court et tronqué, jolies couleurs; chenilles à seize pates; tordent les feuilles par des fils de soie; telles sont plusieurs *pyrales*.

7.° *Tinéites* ou *teignes*, à ailes supérieures étroites et longues, les inferieures larges et plissées à l'état de repos, ou formant un manteau à l'animal; corps ras. Larves se formant des fourreaux des matières qu'elles rongent; d'autres, appelées *mineuses*, creusent des galeries dans le parenchyme des feuilles ou d'autres parties des plantes; les *alucites* ont de longues antennes, les *galleries* ont l'extrémité des ailes relevée en queue de coq.

8.° *Ptérophores* ou *fissipennes*, à ailes fendues en manière de plumes ou d'éventail.

DIPTÈRES (ANTLIATA, Fabr.).

Deux ailes étendues, membraneuses; deux balanciers en-dessous; bouche en suçoir ou tube formé d'une gaîne terminée par deux lèvres; renfermant, dans un canal ou suçoir, un nombre de deux à six soies ou lancettes qui représentent les mâchoires et les mandibules; antennes frontales, rapprochées à leur racine. Beaucoup d'espèces ont, outre les balanciers, des ailerons ou cuillerons. Métamorphose complette; larves sans pates; quelques nymphes se filent une coque, d'autres ne muent point, leur peau se contracte et se durcit en boule oblongue d'où l'insecte parfait sort en faisant sauter une valve. Ces derniers diptères ont des larves à tête molle, dont la bouche est munie de deux crochets; ces larves respirent par l'anus.

A. AUCHÉNÉS : tête séparée du corselet par un col. Une trompe à une valve, crochets des tarses, droits ou arqués;

1.° TIPULAIRES, Latr. : antennes de quatorze à seize articles; corselet bossu; longues pates pour se balancer; danses ou voltigemens en troupes.

Cousins : antennes en panaches, grands yeux, trompe en aiguillon perçant, vol bourdonnant, piqûres cuisantes des femelles, qui seules nous attaquent; œufs déposés dans l'eau croupissante où les larves viennent respirer par l'anus à la surface. Tourmens des lieux chauds et marécageux, maringouins, etc.

Tipules : les culiciformes, les terricoles, les *limonies*, fort nuisibles, à l'état de larves, aux plantes céréales, les fungivores, les florales ou *céroplates* de Bosc, etc.

Moustiques (Simulium, Latr., *atractocera*, Meigen) : petits, sans yeux lisses; habitent les bois; piqûres brûlantes, et pénétrant dans les organes génitaux des bestiaux, les font quelquefois périr. Antennes crochues au bout.

Bibions : antennes à neuf articles, corps lourd; long accouplement; mâle et femelle très-divers. Les *scatopses*, etc.

2.° EMPIDES, Latr : corps oblong, ailes croisées; carnassiers, bourdonnant, suçant leur proie; larves vivant dans la terre.

Empis : trompe dirigée en arrière, petite taille, grands yeux, poil roide au bout des antennes. Les *tachydromies* courent vite en balançant leurs ailes.

Asiles : trompe dirigée en avant, antennes à trois articles; grandes espèces.

3.° BOMBILIENS : ailes horizontales, balanciers nus, longue trompe suçant les fleurs sans que l'insecte se pose.

Bombilles, bourdonnans, à longs pieds, antennes à trois articles, corselet bossu.

Anthrax : corselet non bossu. Corps velu aussi.

4.° Taoniens, Latr. : grosses mouches poursuivant les bestiaux. Suçoir à six pièces; cuillerons recouvrant les balanciers des ailes.

Taons: antennes de longueur de la tête; les *chrysops* ont les antennes plus longues.

5.° Dolichopodes : antennes dont le dernier anneau est divisé transversalement en plusieurs anneaux.

Thérèves, cœnomyies ou mourbes armées; *némotèles*, le ver lion qui dévore les insectes dans le sable, etc.

6.° Stratiomydes, Latr. : suçoir de deux pièces; larve devenant une coque dure, en état de nymphe; dans les lieux aquatiques. *Mouches-armées*, les *xylophages*, les *sargies*, etc.

7.° Muscides : trompe ou entièrement rétractile ou nulle, ou suçoir à deux lames et à quatre pièces; larve molle à deux crochets, devient une coque en boule pour se transformer.

Conops : trompe en syphon écailleux, suçoir à deux pièces; les *stomoxes* piquans, les *myopes*, etc. Les *syrphes* à suçoir de cinq pièces; bourdonnans; les *élophiles*, donnant les vers à queue de rat, des latrines.

Œstres : nulle trompe ni palpes, mais trois rudimens; corps très-velu; larves déposées dans les bestiaux, surtout les ruminans; œufs déposés par une tarière écailleuse. Respiration des larves près de leur anus. Nul aliment dans ces insectes adultes.

Mouches : trompe et suçoir à deux pièces: les *ocyptères* volent vîte, les *mouches* à larves carnivores et les vivipares, les *ochthères* à pieds antérieurs perçans; les *tephrites* à abdomen tubuleux aux femelles, qui font leurs œufs dans des fruits; les *oscines* à tête pyramidale, dont la larve nuit tant aux céréales; les *scatophages* des excrémens, etc.

B. ANAUCHÉNÉS : tête non distincte du corselet, ou sans col; un suçoir de deux soies réunies en une; corps court et large; espèces pupipares, ou dont la larve est immédiatement produite par la mère. Pieds à ongles robustes, à deux dents.

Hippobosques : à tête distincte; à ailes et yeux manifestes, vivent sur des quadrupèdes, dites mouches araignées; les *ornithomyies*, sur les oiseaux, manquent d'antennes; les *mélophages*, sans ailes ni yeux distincts.

Nyctéribies, Latr : tête presque nulle; ni ailes ni balanciers : vivent sur des chauve-souris.

VINGT-HUITIÈME LEÇON.

Histoire naturelle des Zoophytes et des Animaux rayonnés, échinodermes, radiaires, etc.

Lorsque le philosophe Anacharsis quittait Athènes pour retourner dans la Scythie, c'était passer du foyer de la civilisation et des lumières, à la barbarie de la vie nomade et presque sauvage. Il en sera presque de même pour le sujet que nous traitons, si cette comparaison est permise. En effet, en sortant de la classe si brillante et si féconde des insectes, pour descendre aux derniers êtres du règne animal, nous faisons un saut immense; nous quittons de petites nations spirituelles dans leurs instincts, pour des peuples qui semblent en être entièrement déshérités. Nous marchons vers l'empire de la matière brute, et cependant encore animée, fertile, inépuisable par une activité et une variété sans cesse renaissantes. Ne dédaignons pas toutefois cette dernière partie du règne animal; elle manifeste peut-être au contraire les propriétés les plus étonnantes, les lois les plus curieuses de l'organisation et de la vie.

Entrons donc dans la grande classe de ces races

qu'on nomme, en général, des *zoophytes*, des animaux-plantes. En effet, il ne faut plus attendre ici des marques visibles d'intelligence, ni même d'amour et d'autres facultés. Il n'y a plus parmi ces zoophytes, d'espèces pourvues de tête et d'yeux, pourvues d'organes sexuels; on ne pense plus, on n'aime plus; ce ne sont uniquement que des estomacs vivans avec diverses parties environnantes pour saisir, en aveugle et en tâtonnant, leurs nourritures, ou pour changer quelquefois de place. Aussi les zoophytes, en général, n'ont plus, comme les animaux ordinaires, aucune forme symétrique, ou composée de deux moitiés pareilles; ils sont au contraire arrondis ou orbiculaires comme des champignons, ou bien ils s'épanouissent à la manière des fleurs, s'ouvrent comme des anémones, ou portent des rayons, ainsi que sont les étoiles de mer, ou ressemblent à des fruits, de petits melons à côtes, des concombres, ou présentent des cornets, de petites houppes, dont l'intérieur serait creux, et prennent des rameaux comme un arbre, ou mille autres formes analogues à celles des végétaux, mais de végétaux qui se remuent à volonté et qui mangent.

Ainsi point de tête, point d'yeux, point de cervelle, ni même de nerfs visibles dans l'intérieur du corps de ces zoophytes; une forme arrondie ou en rayons, ce qui a fait aussi nommer *radiaires* plusieurs de ces espèces: point de pieds ou de bras articulés, point d'organes sexuels, et malgré cet état neutre et apathique, la plus inépuisable fécon-

dité, soit par des œufs, soit par des bourgeons qui s'engendrent dans le corps de ces animaux; enfin pour organe unique et central, pour agent premier de la vie, un estomac, un sac alimentaire, quelquefois divisé en plusieurs poches ou cavités, et le plus souvent n'ayant qu'une seule ouverture, la même qui reçoit les alimens revomissant d'ordinaire les excrémens; tels sont les caractères généraux de l'organisation des zoophytes. Ces animaux n'ont ainsi ni cœur, ni vaisseaux de circulation qui entretiennent le jeu de la machine; mais la nutrition semble s'opérer en eux par simple absorption et comme une éponge qui s'imbiberait de sucs nourriciers, préparés, élaborés dans l'estomac.

Un autre caractère de ces animaux, c'est d'avoir une chair gélatineuse mollasse, semblable à de la gelée de viande, plus ou moins transparente, souvent colorée comme l'empois des plus brillantes teintes. On n'observe guère de fibres charnues dans cette chair qui d'ordinaire se liquéfie, se résoud presqu'en eau lorsqu'on veut la faire cuire; aussi les zoophytes donnent-ils peu d'alimens. Tous, sans exception, sont aquatiques, semblent se plaire surtout dans ces eaux dormantes, parmi ces mucosités, ces débris informes des matières végétales et animales qui s'y décomposent.

Avec si peu d'organes, avec des figures si bizarres, si indéterminées ou variables, on douterait presque que les zoophytes soient des animaux. Ils semblent former avec les champignons, les lichens, les algues, et tant d'autres productions végétales impar-

faites, un règne à part, et qui est comme l'intermédiaire des animaux parfaits, des plantes et des arbres les mieux organisés. Ce serait le règne du chaos et de l'imperfection même, ou, en quelque sorte, les essais primitifs des forces de la nature, qui tend à produire une plus parfaite élaboration. Il existe aussi parmi le règne minéral, des substances métalliques qu'on a regardées comme imparfaites, telles que l'antimoine, le zinc, le bismuth, desquels on ne saurait extraire des métaux aussi ductiles, aussi importans dans les arts, que le fer, le cuivre, ou l'argent et l'or. Y aurait-il donc entre toutes les substances de l'Univers une gradation successive de produits, une échelle d'êtres qui s'essayent d'abord et s'élèvent peu-à-peu du berceau de l'imperfection à l'âge viril, pour ainsi dire, de la suprême perfection? Si les anciens Minéralogistes pensaient, quoique sans preuves directes, que l'antimoine, le mercure, par exemple, devaient, par une longue maturité dans les entrailles de la terre, se cuire, se perfectionner pour devenir de l'argent ou de l'or; l'on a pu penser également que la nature végétante avait commencé d'abord, aux premiers âges du monde, par des champignons, des fungus de diverses sortes, des lichens et d'autres expansions foliacées, avant de s'élever en herbes, et de s'élancer en énormes chênes, en palmiers, en cèdres majestueux. De même la nature animale a pu s'essayer à réunir primitivement des animalcules, des productions organiques informes, des tissus celluleux animés, qu'elle revêtait peu-à-peu

de parties plus accomplies, plus industrieusement construites, à mesure que le besoin et les diverses circonstances de la vie en faisaient sentir l'utilité, et à mesure que cette nature s'instruisait, pour ainsi s'exprimer, par tant d'essais et de combinaisons d'organes différens. De là nous voyons sur la terre et dans les eaux tant de créatures variées et plus ou moins parfaites ou composées.

Comme la première chose, pour toute créature vivante, est de manger, de se réparer, d'incorporer à soi-même des objets extérieurs, la nature a donc commencé la production des animaux par l'estomac. Autant l'existence humaine, la plus honorable, consiste à penser, à sentir et réfléchir, à vivre essentiellement par la tête et le cœur; autant aussi l'animal, je dis le plus brut et le plus bête, vit surtout pour manger ou par l'estomac: c'est là son centre; tout son bonheur individuel consiste à se bien repaître, et nous voyons que les plaisirs de la bonne chère constituent aussi les principales délices des personnes les plus ennemies de la vie intellectuelle; la plupart des idiots et des imbécilles deviennent surtout horriblement gloutons et voraces. L'estomac, et en général l'appareil des viscères nutritifs, est donc en effet le fondement de la vie brute parmi tous les animaux purement *animaux*. Déjà le singe, le chien, ont le museau plus prolongé que l'homme, comme si les mâchoires des bêtes s'avançaient pour chercher la pâture à mesure que leur cervelle se rétrécit et se recule en arrière.

Si les espèces les plus accomplies sont surtout l'homme, et même les quadrupèdes, les oiseaux et tous les animaux vertébrés à nerfs développés ; si la nature ajoute autour de leur estomac central, de cet appareil nutritif originel, des membres avec un cerveau, des nerfs, plusieurs organes, des sens délicats pour toutes les impressions, il en résulte que ces êtres perfectionnés ne vivront plus seulement pour manger, mais aussi pour sentir, agir, exercer au-dehors, plus ou moins, leurs facultés du sentiment et de l'intelligence. A mesure que nous existons davantage ainsi au-dehors par l'action ou le sentiment et la pensée, nous vivons beaucoup moins au-dedans par l'estomac ou les facultés digestives. Il est évident que trop de nourriture empêche la pensée, comme trop de pensée ou de méditation affaiblit extrêmement l'estomac.

Marmontel avoue naïvement, dans ses mémoires, qu'il faisait de bien plus mauvais vers chez le financier Lapopelinière, à la table duquel il digérait si splendidement, que dans son galetas, où il se contentait sobrement de fromage ; aussi Voltaire a dit : *Et l'estomac gouverne la cervelle.* La plupart des personnes douées d'un estomac faible ont en effet le cerveau fort, ou les facultés intellectuelles plus développées.

Nous avons donc deux modes d'existence, la vie intellectuelle ou sensible, du cerveau et de l'extérieur, et la vie matérielle ou brute, interne, des organes digestifs. Celle-ci domine d'autant plus chez les animaux, qu'ils ont moins de cerveau,

moins de nerfs, moins de sens, moins d'organes extérieurs, qu'ils sont plus spécialement réduits à leur estomac. Tel est précisément l'état de nos zoophytes, dont l'existence est uniquement consacrée, ou, si l'on veut, condamnée aux plaisirs de manger, et à celui de se reproduire, qui en est le résultat ordinaire.

On a dit, et Rabelais l'a même assez plaisamment prouvé, que l'estomac, *messer Gaster*, était le premier maître-ès-arts dans l'Univers; qu'il avait enseigné à l'homme et aux bêtes tout ce qu'il fallait faire pour exister, en suscitant tous les besoins et les instincts. Il est à peine croyable, en effet, Messieurs, que des créatures si dépourvues, comme ces zoophytes, de moyens d'agir et de connaître ce qui les entoure, faute d'organes des sens, puissent cependant subsister, sachent si bien résister à toutes les causes de destruction auxquelles ils sont en butte.

Mais d'abord ils ne mangent pas seulement pour vivre; ils ne vivent, au contraire que pour manger. Ils ont une énorme puissance digestive et assimilatrice; car ces polypes, quoique gélatineux, par exemple, qui avalent de petits crabes et d'autres animalcules aussi durs (sans les mâcher ou les briser faute de dents), ne laissent pourtant pas de les dissoudre très-rapidement dans leur estomac, ou d'en extraire tout le suc nourricier. Cette puissance assimilatrice annonce un grand fond de vitalité. De plus, les zoophytes ont, par excellence, la faculté de reproduire en peu de temps toutes les

parties de leur corps tronquées, amputées, déchirées, détruites, de quelque manière que ce soit. Une étoile de mer (astérie), à qui l'on enlève un ou plusieurs de ses cinq bras ou rayons, une anémone de mer, ou actinie, que l'on divise par le milieu, que l'on fend en quatre, ou dont on emporte même la moitié, parviennent après quelque temps à se rétablir, à se completter parfaitement, comme si elles n'avaient éprouvé aucun mal. Chez les petits polypes d'eau-douce, nommés *hydres*, la faculté de réparer leur corps est inépuisable. Vous les taillez en tous sens, vous les coupez en quartiers, vous les partagez en dix, vingt morceaux ; eh bien ! ces morceaux, ces quartiers reproduisent, sans aucune difficulté, les parties qui leur manquent pour refaire un animal entier, reconstruire un polype complet; c'est, en un mot, la réalisation de la fable de l'Hydre de Lerne, repoussant ses têtes à mesure que la massue d'Hercule les abattait.

Si nos zoophytes n'ont pas l'industrie d'éviter les chocs destructeurs, faute d'organes, de sens, pour voir, entendre, ou sentir leurs ennemis, si la plupart manquent de membres et de pates pour s'enfuir ou se défendre, la nature a donc bien pourvu à leur existence en leur accordant si libéralement la faculté de reproduire leurs parties coupées ou détruites.

Singulière consolation, direz-vous peut-être, Messieurs; il eût bien mieux valu que la nature accordât plus d'agilité ou quelque sens de plus à ces animaux, que de les abandonner ainsi sans dé-

fense à tant de douleurs. N'est-ce donc rien que d'être fendu par le milieu du corps ou haché tout vif en morceaux? Non, Messieurs, ce n'est rien ou presque rien pour des zoophytes. Ce sont les meilleures gens du monde, qui entendent parfaitement ces sortes de plaisanteries expérimentales de nos savans, qui s'en sont fait un jeu. Il y a plus: c'est rendre quelquefois service à un polype que de le tailler en morceaux, et ceci n'est point avancé par badinage, puisqu'un bon nombre d'entre ces espèces ne se reproduit et ne se perpétue que par des moyens analogues; ils poussent de diverses parties de leur corps, des bourgeons vivans, qui sont autant de vrais polypes; lesquels parvenus à une taille raisonnable, tantôt restent attachés sur ce tronc tout-à-la-fois paternel et maternel; tantôt s'en séparent, s'en arrachent d'eux-mêmes, pour s'établir indépendans à leur gré dans les eaux. Ainsi, quand on tranche en morceaux ces espèces de polypes, on leur donne occasion de se développer en autant d'autres individus, d'exercer leur talent pour se multiplier; on leur épargne la peine de se fendre, de se déchirer d'eux-mêmes pour accoucher de nouveaux polypes.

Cette manière bizarre de se reproduire ressemble donc beaucoup à celle des végétaux que l'on multiplie de bouture, comme une branche de saule qu'on coupe et qu'on repique en terre, ou comme une branche d'œillets dont on fait un drageon. Mais les zoophytes se propagent aussi par des œufs, ou du-moins par des gemmes, et sans fécondation

de parties mâles ou femelles néanmoins, car on n'en a point découvert chez eux; ils sont, à cet égard, inférieurs même aux végétaux parfaits, à une rose ou un lis, qui, du-moins, ont des organes sexuels mâles ou femelles dans la même fleur.

Vous demanderez peut-être, Messieurs, ce qui constitue ces êtres des animaux, et quels sont leurs titres à ce rang; car pour appartenir au règne animal, il faut être animé, il faut sentir, se mouvoir à volonté, donner signe de vie. C'est en effet ce qu'on observe parfaitement chez les zoophytes, et dans cette chair gélatineuse à demi transparente. Vous remarquerez quelquefois sur le bord de la mer, et jetée sur le sable, une actinie, masse glaireuse bleuâtre presque comme de l'empois. Placez-là dans un grand bocal de verre avec de l'eau de la mer. Bientôt cette masse glaireuse s'attachant au fond du vase, va s'étendre, s'ouvrir, s'épanouir comme une fleur d'anémone, brillante des plus riches couleurs de l'arc-en-ciel; le pourpre vif, l'azur, le violet, l'aurore, le vert s'y déploient tour-à-tour, surtout si l'éclat du soleil vient la frapper. Au milieu de cette fleur est une cavité, c'est sa bouche ou son estomac : si l'on veut toucher cette fleur avec la main ou une baguette, aussitôt tout se referme, se resserre; et ce n'est plus que la masse d'empois. S'il vient à passer près de cette anémone de mer épanouie un insecte aquatique, un vermisseau nageant, aussitôt les petites franges de cette fleur vivante se meuvent pour saisir et entraîner ce vermisseau ou cet insecte dans la cavité centrale de l'anémone,

qui se resserre sur sa proie. Bientôt ce vermisseau, cet insecte, comprimés, triturés par les parois de la cavité de cette prétendue fleur, sont dissous, sucés, absorbés, et seulement les parties dures et insolubles de l'insecte, ses débris sont revomis et rejetés par la même bouche qui l'avait englouti. Voilà donc des preuves que cette anémone, ou prétendue fleur, se meut à volonté, qu'elle saisit sa proie, et sait fort bien la distinguer d'une particule de bois ou d'une petite pierre qu'on lui présenterait en place. Elle sait même distinguer la lumière de l'ombre et chercher le soleil. Si les plantes aiment aussi le soleil, s'épanouissent à ses rayons, si la sensitive se replie comme par timidité sous le doigt qui la touche, si les racines de tout végétal savent pomper leurs sucs nourriciers dans la terre, sans doute on ne saurait nier que les plantes ne vivent, quoique plus lentement, plus imperceptiblement; mais les zoophytes, de plus, semblent avoir quelque degré de sentiment: ils discernent parfaitement leur nourriture; ils se remuent librement d'eux-mêmes et changent de place; ils s'étendent ou se resserrent pour leur commodité, ou nagent en flottant, ou rampent sur les rochers et les grèves sablonneuses, enfin manifestent le mouvement spontané et la sensibilité; de plus, cette digestion centrale, par un estomac, leur donne les principaux caractères de l'animalité. Leur chair, quoique très-aqueuse, contient, à l'analyse chimique, de l'azote, comme les autres produits animaux. Les zoophytes sont donc plutôt encore des animaux que des

plantes, et c'est ce que leur nom exprime exactement.

Mais peut-on sentir sans avoir des nerfs que l'on n'a pu découvrir, du-moins bien évidemment, chez la plupart des zoophytes? Nous pensons que l'on ne peut éprouver en effet aucun sentiment de plaisir ou de douleur sans nerfs; que l'existence de ceux-ci constitue l'animalité, ou donne la sensibilité et la faculté de se mouvoir spontanément. Les zoophytes, sans manifester ces cordons nerveux que présentent des animaux plus parfaits, paraissent néanmoins avoir la substance nerveuse ou médullaire, mais disséminée en petites molécules, dans leur chair, pour l'imprégner de sensibilité. Si l'on considère en effet leur chair gélatineuse au microscope, on y distinguera de petits grains; ceux-ci paraissent être des molécules nerveuses, ou des ganglions, de petits cerveaux, des centres d'où rayonnent la sensibilité et la faculté motrice. Ces centres sont capables de devenir autant de noyaux, ou germes, ou bourgeons de nouveaux animaux. La plante, n'ayant point de nerfs, ne peut pas être supposée sensible, à moins d'une fiction poétique, comme on lit dans Virgile, qu'un arbre blessé par Enée versa du sang, et déplora les malheurs de l'infortuné Polydore, fils de Priam, transformé en chêne.

Enfin, les zoophytes, s'il manquent de la vue, de l'ouie, de l'odorat, possèdent un sens bien actif, bien développé, celui du toucher, qui est infiniment délicat chez eux. Ils ont la plupart une peau

excessivement fine, toujours ramollie et assouplie par l'eau. Cette sensibilité extérieure est si vive, qu'ils aperçoivent pour ainsi dire le toucher d'un rayon de soleil qui les effleure, et que la moindre agitation de l'eau environnante les avertit du voisinage, du passage ou de l'approche de quelque être; de plus, ils sont en général ornés d'un grand nombre de franges, de lanières, de tentacules, de filets, de cils, de lamelles, de soies, d'appendices ou festons de mille sortes extrêmement flexibles et mobiles en divers sens, pour toucher tout-au-tour d'eux. Ce sont ainsi les animaux de toute la création qui jouissent du tact le plus parfait, le plus universel, de ce sens si sûr, si profond, si philosophe, et qui nous imprime les idées les plus certaines des choses. Il est impossible de douter de ce qu'on palpe à pleines mains, tandis qu'on peut-être trompé par tous les autres sens. Le goût, qui n'est qu'un tact plus intime encore, doit être pareillement fort développé chez les zoophytes, et les rendre très-sensibles à la qualité des nourritures, ou même voraces et gloutons. En effet, on observe que ces deux sens les plus matériels, le toucher et le goût, excitent les sensations les plus immédiatement voluptueuses; celles de l'amour, sorte de toucher, et celles de la sensualité du palais : aussi les hommes ou les animaux qui excellent par ces deux sens, sont presque toujours les plus entraînés aux voluptés brutes et toutes physiques.

Dans la première famille des zoophytes, nous plaçons les espèces revêtues d'une coque plus ou

moins pierreuse, ayant tantôt la forme d'une étoile (telles que les astéries, ou étoiles de mer), tantôt celle d'une boule plus ou moins aplatie, ou quelquefois d'un disque plat, portant d'ordinaire cinq côtes ou cinq sillons comme une rosace ou une fleur; ce sont les oursins ou hérissons marins. Ces étoiles de mer et ces oursins sont en effet toujours plus ou moins hérissés d'aspérités, d'éminences, c'est pourquoi on les nomme *échinodermes*, et leur coque est toute percée de trous en différentes lignes divergentes d'un centre à la circonférence. Au milieu est située une ouverture à cinq angles ou dents, par laquelle ces animaux absorbent leur nourriture, et cette bouche est toujours située du côté inférieur, ou en-dessous de l'étoile ou de l'oursin; il y a, chez ces oursins, une autre ouverture pour l'anus, mais non pas chez les étoiles, qui rejettent leurs excrémens par la même ouverture qui prend les alimens. L'intérieur de ces singulières créatures présente, outre l'estomac, des grappes d'œufs et cinq ramifications principales recevant l'eau de la mer, sans doute pour respirer à la manière des poissons. Plusieurs de ces oursins sont bons à manger dans leur coque comme des œufs frais; d'autres ont des couleurs charmantes, ainsi que la forme et l'élégante disposition des lignes et allées qui les sillonnent; il y a des étoiles de mer non moins riches en nuances, et même qui sont phosphoriques de nuit.

Mais ces étoiles, ces oursins, comment changeront-ils de place pour chercher leur nourriture?

Nous avons dit que leur coque était toute percée de trous; aussi, en-dessous ou du côté de la bouche de l'animal, il sort, à sa volonté, une multitude de petits pieds par rangées dans les lignes de ces trous; par ce moyen, et encore à l'aide des épines, des aspérités de sa coque, l'oursin, l'étoile ou l'astérie se traînent, quoique lentement, où ils veulent sur les rivages et au fond des mers; d'ailleurs les flots les transportent çà et là, et les longues épines roides dont la plupart dés oursins sont hérissés, les garantissent du choc violent, soit des vagues, soit des rochers. Outre leurs pates, il sort des trous de la surface supérieure des astéries et des oursins, une foule de petits tuyaux qui aspirent l'eau de la mer et la rejettent pour respirer. Enfin plusieurs oursins savent mouvoir à volonté leurs épines pour s'aider dans la marche, et les étoiles remuent plus ou moins leurs cinq bras; il en est même qui portent des bras arrondis et frétillans à la manière des queues de lézards; chez plusieurs espèces, ces bras sont encore subdivisés en ramifications très-nombreuses, semblables à une crinière de mille petits serpens, comme sur la tête de Méduse, qui se roulent les uns autour des autres, et peuvent enlacer ainsi divers animaux. Si nos étoiles de mer perdent un de leurs bras par quelque choc, elles ne sont point embarrassées pour en faire repousser un autre.

Les holothuries sont encore des zoophytes échinodermes analogues aux précédens par une peau coriace et hérissée, par la forme de leur bouche et

la disposition de leurs petites pates ou tentacules par rangées; mais ils ont la figure d'un concombre. Les Chinois, qui en mangent beaucoup, les regardent comme un mets divin, le plus capable d'exciter aux voluptés; ils en font des consommés très-épicés et échauffans avec leur genseng et le ninsi. Ces peuples devraient-ils la grande fécondité qu'on leur attribue, à ces sortes d'alimens, aussi bien qu'au désir d'être père et heureux dans un pays où le respect filial est la première, la plus sacrée des lois?

Tous ces animaux échinodermes, ou à peau hérissée et dure, ont évidemment une forme en rayons, ou circulaire ayant un centre; les zoophytes qui suivent prennent aussi ces formes circulaires rayonnantes, ce qui les a fait tous comprendre, comme les précédens, sous le nom de *radiaires;* mais ceux dont nous allons vous entretenir, sont tous mollasses, demi-transparens, et imitent la forme des champignons ou des fleurs, avec différens appendices qu'ils déploient et qu'ils agitent à volonté parmi les eaux. Tantôt ces fleurs vivantes sont lumineuses; le plus souvent dans l'obscurité des abîmes, elles décorent les rochers auxquels elles se fixent, telles sont les zoanthes, ou les actinies; tantôt elles flottent sur les ondes, surtout parmi les climats ardens de la zone torride; les unes, telles que les béroës, semblables à des cornichons à côtes, tournoient sans cesse comme une colonne enflammée au milieu des mers; d'autres, telles que les méduses et porpites, émaillent de tous les reflets de l'arc-en-ciel les plaines de l'Océan

comme une prairie de fleurs; mais si une main imprudente saisit ces méduses hérissées ou ces productions de Neptune, la douleur la plus cuisante se fait soudain sentir; la peau corrodée devient rouge sur-le-champ et l'épiderme se détache. Voilà ce qui leur a valu le nom d'*orties de mer;* leur venin est si puissant, que lorsque ces méduses touchent seulement de petits poissons ou d'autres animaux en passant, elles les paralysent sur-le-champ, non-moins que le ferait la torpille, comme on dit que la tête de Méduse pétrifiait les hommes de ses seuls regards. Les Malais, ces perfides habitans des isles de la Sonde, des Moluques et des Célèbes, empoisonnent leurs ennemis avec le subtil venin de ces zoophytes, sans qu'on le soupçonne. Ils font infuser des espèces de méduses âcres de leurs parages dans de l'eau-de-vie; déguisent par les aromates et le sucre cette liqueur agréable au goût, et en font boire aux personnes dont ils ont juré la mort. En effet, on ne tarde pas à ressentir dans les entrailles une ardeur rongeante, accompagnée d'un flux dyssenterique sanguinolent bien redoutable, car il déchire les viscères, et fait lentement périr. Jamais la robe empreinte du sang du centaure Nessus ne fut plus fatale à Hercule, que l'est cette liqueur brûlante aux hommes les plus robustes. Plusieurs poissons et des crabes ou crustacés, parmi les mers équatoriales, deviennent très-dangereux à manger, produisent des inflammations violentes, couvrent la peau de pustules ou de boutons érysipélateux, et font soulever tout l'épiderme, excitent des vomissemens

atroces, parce que ces poissons, ces crabes se sont nourris sans doute de méduses, de zoophytes dangereux, dont cependant ces races froides et aquatiques éprouvent moins les atteintes que nous. C'est pareillement au frai, aux œufs flottans des petites méduses de nos mers, reçus à certain temps de l'année par les moules, comme on l'a reconnu depuis peu, que ces coquillages doivent leur mauvaise qualité et les accidens qu'elles causent si l'on en mange en été. Ces petites méduses ne sont cependant qu'une sorte de glaire informe à laquelle on fait à peine attention.

Ne pensez pas, toutefois, Messieurs, que ces créatures si extraordinaires, et dont les plus exactes descriptions pourraient à peine vous présenter une fidèle image (car elles n'ont aucune analogie avec d'autres êtres vivans, et leur mollesse leur donne toutes sortes de formes); ne pensez pas qu'elles soient comme un produit du hasard au milieu de l'inconstante mobilité des ondes : ces créatures sont constantes, elles se reproduisent par des petits tout vivans. Il y a des espèces pourvues de singuliers moyens de natation; tantôt c'est une nacelle de verre bleu céleste comme un petit char d'Amphitrite traîné par des tritons ou de petits animaux couleur de rose, avec des traits d'or et de soie; tantôt c'est un ballon gonflé d'air, soutenant une longue barbe de filamens ou de rubans de pourpre et d'azur, avec une voile argentée, brillante, se dirigeant à la surface des ondes, suivant le rumb du vent, comme le pilote habile d'un vais-

seau partant pour l'Amérique. Telle est la caravelle ou la vélelle physalide, étincelante de nuit, par la phosphorescence, et de jour par la magnificence de ses couleurs sur la plupart des mers. Neptune semble protéger leurs flottes; il punit de douleurs vives les mains qui oseraient toucher à cette arche sacrée : tant la nature sait garantir ses productions innocentes et sans défense! Les poissons même redoutent d'y porter atteinte.

Qu'un insecte ayant une tête, une cervelle et des sens, jouisse de quelque dose d'instinct, sans doute mille exemples journaliers nous rendent ce fait moins admirable; mais que des substances à peine vivantes, que des masses glaireuses ou gélatineuses, presque sans forme déterminée, comme ces zoophytes mollasses n'ayant ni tête, ni organe de sens, excepté le toucher, ne manifestant même aucun systeme nerveux apparent, que de tels êtres, disons-nous, sachent pourtant se diriger dans les eaux, enfler à volonté leur ballon, remonter des abîmes et flotter sur l'onde, déployer une voile et pincer le vent exactement; voilà qui semblerait incroyable s'il n'était visible chaque jour en mer. Peut-être on dira que ces animaux agissent de cette sorte, non par aucune intelligence qui soit empreinte dans leurs chairs glaireuses, mais par le déploiement mécanique de leurs parties, par le jeu automatique de leur structure; on ne saurait toutefois leur dénier la volonté, puisqu'on les voit agir à leur gré. Mais, en supposant qu'ils ne sachent ce qu'ils font, et que ce soient des machines ani-

mées, des instrumens de la nature; qu'elle est donc cette puissance intellectuelle qui, dans le fond des abîmes, s'amuse, si l'on peut le dire, à façonner curieusement en animalcules, les matières mucilagineuses, l'écume impure de la vase, à donner aux unes des nacelles, à d'autres des vessies, à tous des filamens, des parties diverses, des voiles, des franges, des rames pour se gouverner au milieu des tempêtes de l'antique Océan? Car si l'intelligence ne vient pas de ces animaux informes, il faut qu'elle émane de ce que nous appelons *nature*, d'une puissance invisible, qui est pourtant bien manifeste en tous lieux par ses œuvres. Cette puissance intelligente serait donc répandue avec profusion par tout l'Univers : elle nous environnerait perpétuellement de ses prodiges. On ne saurait du-moins expliquer par nulle autre hypothèse satisfaisante, la production de tant de créatures par toute la terre et le jeu spontané de leurs organes.

Et ce qu'il y a de non moins étrange, est de rencontrer de ces animaux glaireux, groupés en une société toute fraternelle, citoyens ornés des plus pompeuses nuances de l'arc-en-ciel, tous mus par une seule volonté, se communiquant les mêmes désirs, tous vivans et mourans ensemble; bien plus étroitement associés que les abeilles et les fourmis, ils adhèrent constamment les uns aux autres, ou sont tellement soudés et enchaînés, qu'ils ne peuvent se séparer qu'en se déchirant. Il pourrait y avoir cent mille de ces animalcules ou davantage, ainsi accumulés ou réunis de plusieurs façons, re-

présentant soit des grappes énormes de raisins, soit de gros cylindres ou des ramifications innombrables, des réseaux, tous sensibles, tous agissant de concert d'une vie unique et pourtant séparable, sans qu'aucun chef préside ou donne l'ordre, de sorte qu'on a peine à comprendre d'où naît tant d'unanimité, d'harmonie dans cette démocratie si parfaite, parmi ces petites bêtes; tels sont ces zoophytes nouvellement découverts, les pyrosomes, les stéphanomies, les phissophores, etc., flottant parmi les mers torridiennes, dont ils émaillent la surface aux regards du navigateur ébloui de la splendeur de leur parure. On connaît, depuis un plus grand nombre d'années, les pennatules roses, ces plumes de mer très-phosphoriques pendant la nuit. Ce sont deux files d'animalcules ou polypes, pourvus d'innombrables petites rames, et attelés de chaque côté d'une tige ou timon, de manière à ressembler à une plume avec ses barbes. Ces petits rameurs frappent l'eau tous ensemble de leurs avirons, nagent et se promènent comme des naufragés avec leur mât dans la mer; ils se dirigent partout où ils veulent; car quoique sans yeux, ils paraissent s'entendre fort bien entr'eux pour agir uniformément. Cette occupation n'est jamais, pour eux, une vraie galère; rien n'a lieu par contrainte, et il paraît plutôt que cette communauté est amitié parfaite entr'eux, ou la plus pure fraternité comme la plus douce des liaisons qu'il soit possible d'établir. De pareilles adhérences dans des animaux plus parfaits, dans l'espèce humaine surtout, serait un

tourment pire que la chaîne des galériens. On connaît l'histoire de ces deux filles hongroises jumelles, soudées monstrueusement par les reins seulement, et qui vécurent ainsi environ vingt ans, toujours opposées l'une à l'autre, se contrariant involontairement sans cesse pour marcher et agir, pour leur moindres besoins, et se communiquant forcément leurs maladies, se disputant souvent à cause de ces incommodités mutuelles qu'elles se transmettaient sans pouvoir espérer de séparation, jusqu'à ce que l'une mourant, entraîna la mort de l'autre par la plus fatale nécessité. Le supplice de Mézence, qui liait un corps vivant à un cadâvre n'était pas plus affreux. S'il est vrai, suivant quelques interprètes de la Genèse et le philosophe Platon, que les deux sexes fussent jadis réunis en notre espèce, il y a bien moins d'inconvéniens et de dangers dans leur séparation actuelle, que dans cet état primitif.

Nous sommes donc beaucoup plus personnels que les zoophytes, ou plus nous-mêmes, plus amis de l'indépendançe, de l'individualité, ou peut-être, s'il faut dire la vérité, plus égoïstes. Mais ces confédérations de tant d'animalcules si faibles, si mollasses, ont un grand avantage pour la conservation de chacun d'eux ; ils sont moins perdus, moins dispersés, et isolés dans les tempêtes : ils s'entr'aident plus aisément, et vivent mieux protégés, chacun par tous, et le tout par chacun. C'est particulièrement pour les êtres les plus débiles que les associations intimes deviennent nécéssaires ; elles forment ainsi des corporations plus résistantes ; et si l'on peut faire

de nos zoophytes des comparaisons avec de grands États, nous dirons que parmi ce vaste déluge des barbares débordés en Europe dans le moyen âge, c'était aussi la ligue des villes Anséatiques, celle des Suisses dans leurs rochers, celle des fiers Asturiens entre leurs sierras ou montagnes, des Vénitiens au milieu de leurs lagunes, qui a préservé d'un entier engloutissement nos régions contre les flots ravageans de tant de peuples du Nord et de l'Orient qui s'en disputaient alors la conquête.

Revenons à ce phénomène d'animaux se soudant et s'incorporant les uns aux autres; il nous conduit à l'histoire des polypes d'eau douce, animaux simples ou composés, dont la découverte a beaucoup agrandi le champ de nos connaissances, et donné une nouvelle impulsion à l'histoire naturelle, ainsi qu'à la physiologie moderne.

Depuis Aristote jusque près du milieu du dix-huitième siècle, ou pendant une période de plus de 2400 années, l'on ne soupçonnait dans le règne animal, au-delà des insectes et de quelques vermisseaux marins, rien qui fût animé, rien qui parût digne d'observation. Cependant la découverte du microscope ayant donné lieu, au dix-septième siècle, à beaucoup de recherches curieuses sur de très-petits animaux, l'on commença d'entrevoir un monde inconnu et nouveau, mais auquel on ne comprenait presque rien d'abord. Leeuwenhoeck annonçait des millions d'animalcules qu'il avait aperçus dans les eaux croupies, et l'on le considérait presque comme un visionnaire. Toutefois

Marsigli, Peyssonnel, Bernard de Jussieu, Réaumur et d'autres savans Naturalistes, remarquèrent bientôt que le corail et d'autres productions marines analogues à des végétaux, n'étaient pas de vraies plantes comme on l'avait pensé, qu'elles pourraient être plutôt l'habitation de certains animaux qui les composent; mais la nature de ces êtres restait inconnue. Ce fut vers 1733 que Trembley, et bientôt ensuite plusieurs autres Naturalistes, observèrent pour la première fois les polypes d'eau douce.

Ces êtres si curieux, plus petits qu'un grain de bled, ne paraissent, au premier aspect, qu'une gelée grise ou verdâtre, presque transparente, attachée d'ordinaire aux plantes aquatiques. En l'observant avec attention dans l'eau, on voit cette gelée s'allonger en un petit godet creux comme un verre à pate, et déployer, des bords de ce godet, huit à dix longs filamens ou barbillons, dits tentacules; l'animal se tient dans une situation renversée. S'il passe quelque animalcule près du polype, ou que celui-ci touche avec ses filamens quelque brin de mousse, ces barbillons gluans saisissent, entourent, soit l'animalcule, soit le brin de mousse, et le portent aussitôt dans le godet, qui est le ventre ou l'estomac du polype, et qui s'ouvrant pour engloutir sa proie, se resserre ensuite pour la digérer. Après quelque temps, les parties trop dures ou indissolubles de cette proie sont seules revomies; et ce qu'il y a de particulier, si un polype avale un de ses enfans, il ne le digère pas, et le rend vivant; s'il a mangé des mousses verdâtres, ou de petits

insectes rouges, notre polype reçoit la teinte manifeste de ces alimens. Il aime et recherche la lumière, quoique sans yeux pour la distinguer. Si l'on touche ce joli polype, aussitôt il se retire, se contracte de telle sorte, qu'il ne paraît plus qu'un petit grumeau presqu'invisible et informe.

Jusque-là notre polype n'offre encore rien de bien différent d'autres animaux; mais voici qui le rend fort singulier. Si l'on a la dextérité de retourner ce godet vivant, comme on retournerait un doigt de gant, de manière que l'extérieur devienne l'intérieur, notre animal n'en est point affecté; il mange et digère à l'ordinaire, tout comme auparavant, quoique sa peau extérieure soit devenue son estomac, et que son estomac lui serve actuellement de peau extérieure. Ce fait, tout bizarre qu'il est, Messieurs, pourrait peut-être offrir le même phénomène chez l'homme, s'il était possible de nous retourner ainsi du dehors au-dedans; car il est certain que notre peau est fort analogue au tissu de notre estomac ou de nos intestins, et qu'elle peut absorber aussi les alimens. Jusqu'à certain point, on pourrait se nourrir ou se substanter, en se plongeant dans un bain de bouillon de viande ou de lait; tout comme la peau absorbe de l'eau, elle boit et nous désaltère dans un bain d'eau pure. Les maladies de la peau et celles de l'estomac, qui se correspondent sans cesse, montrent encore l'identité de leur nature.

Ce n'est pas tout dans nos polypes. Si vous en accollez deux ou plusieurs ensemble, au bout de quelques jours, ils se soudront tellement, que ce

ne sera plus qu'un seul individu. Si, au contraire, vous en fendez un par le milieu, chacune des moitiés, reformant bientôt ce qui lui manque, vous donnera deux individus complets. Ce sont les êtres les plus commodes ou les plus complaisans de la nature, et dont la vie est ainsi la plus tenace; car en les taillant en autant de fragmens que vous voudrez, vous ne ferez que les multiplier. De là vient qu'on leur a donné le nom de l'hydre, parce qu'ils imitent l'indestructibilité de celle de Lerne, dont parle la Mythologie.

Comment se reproduisent donc ces étranges animaux, privés de tout organe sexuel, ou complètement neutres? Certainement ils n'en seront point embarrassés, puisque toute leur substance est si reproductive, qu'elle semble pétrie des deux sexes ensemble, d'où naît leur perpétuelle génération: aussi l'on voit naturellement pousser, aux côtés de leur corps, des bourgeons charnus, qui bientôt se développeront en petits polypes, lesquels produiront encore de la même manière d'autres petits polypes; en sorte qu'on observe en peu de temps sur un seul animal, un embranchement successif, une filiation de polypes adhérens entr'eux comme une tige d'arbrisseau qui se ramifie. Ensuite ces polypes se séparent, se détachent plus ou moins les uns des autres, et vont former ailleurs des colonies. Voilà donc une matière vivante, sentante, propageante à volonté, sans toute cette complication d'organes que nous croyions si nécessaire, d'après l'étude des animaux les plus perfectionnés Ces polypes sentent la faim; ils se remuent volon-

tairement, arrêtent leur proie, l'avalent, cherchent la lumière, craignent la douleur, et se contractent lorsqu'on les touche. Voilà des qualités essentiellement animales; cependant ils poussent des bourgeons, des ramifications comme les plantes; ils se greffent l'un à l'autre comme elles, se multiplient de bouture et par sections, comme plusieurs d'entr'elles : voilà des qualités toutes végétales. Les polypes sont donc bien éminemment des animaux-plantes, des zoophytes dans toute la force du terme; ils lient donc ces deux règnes d'un nœud indissoluble.

Ce n'est pas tout : il y a des animaux plus extraordinaires encore, qui sont capables de mourir et de ressusciter tour-à-tour, non par une sorte de sommeil, mais d'une vraie mort et d'une vraie vie, et ces animaux sont d'autres espèces d'animalcules fort singuliers aussi par leur manière d'exister : nous parlons des vorticelles, ou des rotifères observés par Spallanzani et d'autres Naturalistes; c'est un animalcule fréquent dans l'eau des gouttières des toits, des mares, et à peine visible à cause de sa petitesse, à l'œil nu; car il ne paraît que comme un point verdâtre. Observez-le au microscope, il vous paraîtra gros comme le doigt, ou même plus, d'une forme oblongue ou en fuseau; sa queue, ou le pied sur lequel il pose et s'attache à divers corps, est formée de trois tubes qui se tirent l'un de l'autre, comme ceux d'une lunette; aux deux côtés de cet animal sont placées, au-lieu de bras, deux roues dentées ou bordées de poils, que l'animal fait tournoyer presque sans cesse (de là viennent

ses noms de *rotifère* ou porte-roue, et de *vorticelle*, parce que ce tournoiement agite l'eau en un tourbillon, *vortex*, autour de lui) : c'est sans doute afin d'attirer ainsi dans sa sphère de très-petits animalcules dont il fait sa proie, que le rotifère roule ses jolis moulins. Il y a plusieurs espèces de ces animaux : les uns ressemblent à une fleur de muguet, les autres au pavillon d'une trompette; mais enfin l'espèce ordinaire venant à se dessécher par l'évaporation de l'eau des toits ou des mares, il faut bien qu'elle cesse de vivre; ce n'est plus qu'un atôme de poussière insensible, qui peut rester des années entières en cet état. Après ce temps, qu'on jette un peu d'eau sur cet atôme immobile et mort, aussitôt les organes de l'animal s'étendent, se gonflent, se déploient; une nouvelle vie pénètre dans ses entrailles; le voilà qui ressuscite, qui meut de nouveau ses petits moulins pour attirer sa nourriture, et se dédommager de cette longue mort, de cette intermission de l'existence, comme s'il sortait d'un profond sommeil. Certes, voilà une étrange propriété : cela ressemble aux contes des fées ou de la Belle au bois dormant. Cependant, Messieurs, ceci n'est nullement étranger à plusieurs végétaux. Il y a des graines qui conservent plus d'un siècle la faculté germinative, comme ces haricots étrangers recueillis par Tournefort, et qui, semés après cent ans de dessiccation, ont germé à l'ordinaire. On a l'exemple des mousses desséchées dans des herbiers pendant nombre d'années, qui ont repris la vie dans l'eau, ont repoussé à l'ordinaire, selon l'expérience du botaniste Necker;

enfin les lichens sur les pierres meurent et renaissent cent fois dans leur vie, selon la sécheresse et l'humidité. L'on connaît ces espèces de peaux vertes et mucilagineuses des allées de jardin dans les temps humides; c'est une plante du genre des trémelles, nommée *nostoch :* étant desséchée, elle devient presqu'à rien; cependant la vie ne l'a point abandonnée : cette vie semble s'être renfermée ou concentrée plutôt en elle; car aussitôt qu'on remet tremper le nostoch dans l'eau, il reprend sa faculté expansive, la végétation suspendue se ranime.

Mais si l'on peut long-temps retarder la vie du poulet, ou d'autres animaux dans leurs œufs, en gardant ceux-ci au frais, et soustraits au contact de l'air, on n'en saurait suspendre le mouvement vital une fois développé, sans que ces animaux périssent. Les loirs, les marmottes qui s'engourdissent dans les grands froids, comme les serpens, ne sont pas complètement privés de vie, comme les rotifères et les trémelles nostoch, pendant des années; quelque reste d'action organique subsiste dans l'intérieur du corps. La vitalité de ces animalcules simples, de ces plantes les moins compliquées, est donc plus inhérente en eux; elle peut s'arrêter comme le mouvement d'une montre, ou par le grand froid ou par la dessiccation, pour reprendre ensuite son cours. Heureuse faculté, que la nature, dans sa complaisance, a départie à des créatures si frêles, et si exposées à toutes les vicissitudes! faculté que notre espèce serait souvent tenté d'envier, pour se soustraire aux temps ingrats et malheureux, afin de pouvoir ressusciter

dans des siècles prospères; mais faculté qu'on n'a retrouvée que dans le prétendu sommeil d'Épiménide, pendant quarante ans. Nous vivons avec trop d'impétuosité, pour ne pas dissiper profusément notre existence, pour n'en pas épuiser bientôt la source par tant de sentimens, d'efforts ambitieux et de passions qui la dévorent. Les êtres sages et tempérés, que nous dédaignons comme apathiques, modèrent, ralentissent le mouvement vital, et prolongent sa durée; tels sont aussi les poissons, de qui l'existence a beaucoup d'uniformité, de froideur, et une monotonie pour ainsi dire philosophique. Enfin les êtres les moins sensibles, les plus indifférens de tous, persistent long-temps par cette raison; car leur vie n'est qu'une sorte de sommeil indolent et inerte, qui peut cesser et reprendre tour-à-tour. Le choix nous est offert, ou de prolonger notre existence en vivant moins, ou de la prodiguer dans tous les excès. Toutefois ni l'un ni l'autre n'est bien vivre. Un siècle long d'apathie et de langueur ne serait qu'insipidité, et trente à quarante courtes années de bouillans excès et de folies ruineuses pour la santé, sont extravagance. La vie moyenne, qui tempère les plaisirs et les douleurs, qui mêle l'activité au repos, la réflexion au sentiment, et qui sait allier les jouissances de l'âme à celles du corps, nous paraît être la plus raisonnable, la plus complète, la plus conforme à notre nature et notre destinée sur la terre.

DERNIÈRE LEÇON.

Histoire naturelle des Zoophytes, des Coralligènes; Animalcules infusoires, dernières familles du Règne animal.

Nous voici parvenus, dans notre cours, aux dernières limites de l'animalité. On a douté, jusqu'au dix-huitième siècle, que les êtres dont il nous reste à vous entretenir fussent même des *bêtes.* Les anciens Naturalistes, en observant le corail et les madrépores, établirent d'abord que les pierres devaient avoir une faculté végétative pour s'accommoder d'elles-mêmes ainsi en figures d'arbres, en productions régulièrement organisées. Ils accordèrent sans difficulté de l'esprit et de la vie à la matière brute. Ce furent au contraire les savans modernes, que l'on accusa tant de matérialisme, qui surent le mieux ruiner cette fausse idée par leurs observations, en montrant que tous les lithophytes, que toutes ces plantes de pierre étaient formées par de petits animaux, étaient des polypiers, des demeures créées par ces zoophytes appelés polypes, mais que la matière pierreuse ne pouvait rien produire de semblable par elle seule.

Au commencement du dix-huitième siècle, le

célèbre botaniste Tournefort, voyageant dans la Grèce et l'Orient, crut cependant voir encore les pierres, les stalactites d'albâtre des grottes de marbre d'Antiparos pousser, germer et se développer sous terre à la manière des champignons, par une force végétative interne analogue à celle des plantes. De même les coraux, les madrépores étaient alors considérés, suivant l'opinion commune, comme des pierres figurées s'accroissant avec facilité dans les eaux, et se desséchant, se durcissant à l'air.

La plupart des auteurs comparaient alors la végétation de ces coraux dans la mer, à ces crystallisations des sels qui se groupent en se ramifiant. Ils citaient un exemple, l'arbre de Diane des chimistes; c'est, comme on le sait, une précipitation et un amalgame qui s'opèrent par le mélange des nitrates d'argent et de mercure dans leurs menstrues ou les liqueurs de leur dissolution, et cet amalgame s'attachant aux corps plongés dans cette liqueur, prend la forme d'un arbuste de métal, mais fort irrégulier et sans organisation interne, comme dans les lithophytes de la mer.

Néanmoins, les formes régulières qu'affectent les coraux, leurs trous en étoiles, leurs cavités si bien figurées; tout cela causait encore des soupçons, malgré l'explication donnée, et annonçait quelque mystère. Le comte de Marsigli, faisant des recherches sur la mer adriatique, observa dans le corail, non-seulement un pied ou des espèces de racines pour s'attacher aux rochers soumarins, mais encore une écorce à la surface de laquelle venaient

s'épanouir comme de petites fleurs à huit pétales; ces fleurs prétendues se desséchaient et disparaissaient hors de l'eau. Cet auteur ne douta plus que le corail ne fût une véritable plante, quoique plus dure que le marbre. Paul Boccone d'ailleurs avait distingué dans l'écorce du corail des espèces de vésicules et des vaisseaux remplis d'un suc laiteux, comme d'une sève; il pensait qu'il succédait à ces petites fleurs du corail, des semences ou graines tombant de l'arbuste, à l'époque de leur maturité.

Cette opinion de la nature végétale des coraux paraissait si bien constatée, que lorsque Peyssonnel, médecin de Marseille et aux échelles du Levant, annonçait, en 1727, à l'Académie des Sciences, que ces prétendues fleurs du corail étaient des petits animaux qu'il avait remarqués être sensibles, mobiles à volonté, on ne le crut pas, jusqu'à l'époque ou Trembley fit la découverte mémorable des polypes d'eau douce ou de petits zoophytes à huit bras, vers 1739. Alors Bernard de Jussieu se rendit exprès sur les bords de la mer pour examiner diverses sortes de coraux, et il reconnut, en 1741, ainsi que Réaumur et plusieurs autres savans, que ces prétendues plantes pierreuses étaient en effet produites par des animaux logés dans les cavités qu'on y observe; et que la matière pierreuse ou crayeuse, le carbonate de chaux, quelquefois coloré en rouge, comme dans le vrai corail et les tubipores, était déposé par ces petits polypes, tout comme l'huître forme sa coquille. Ces faits étaient alors d'une haute importance, puisqu'ils déroulaient

en quelque manière, une immence carrière de découvertes en Histoire naturelle et en Physiologie.

Bientôt après ces recherches, l'anglais Jean Ellis étendit les mêmes observations à une foule de corallines ou petites productions, soit pierreuses, soit cornées, soit fongueuses de la mer. Bientôt même l'éponge informe fut reconnue appartenir au règne animal. Déjà les Anciens, comme Aristote, s'étaient aperçus que lorsqu'on saisissait l'éponge dans la mer, l'espèce de mucosité ou de bave dont elle est remplie alors se retirait, se contractait d'elle-même sous la main ; ce qui annonçait quelque sentiment de vie dans cette production, et une crainte de la douleur.

On distingue maintenant toutes les productions des polypes en deux ordres; d'abord celles qui sont dures comme le marbre, et composées en effet de carbonate de chaux; tels sont les *lithophytes*, c'est-à-dire pierres-plantes, ensuite les *cératophytes*, ou cornes-plantes, parce que le tissu de ces dernières a souvent de la ressemblance avec la corne, ou forme parfois une matière feutrée de poils fins et roïdes, qui sont eux-mêmes de nature analogue à la corne.

Parmi les lithophytes, vous connaissez généralement, Messieurs, les madrépores, ces masses pierreuses, figurées et travaillées si curieusement, dans lesquelles on observe des trous tantôt en étoiles, tantôt des lames, des cellules, des tubes, des pores, des réseaux, des vallons et des méandres de mille sortes. L'un ressemble à un champignon, l'autre s'arrondit et s'élève rayonnant comme un

soleil levant, celui-ci manifeste quelque analogie avec un gâteau d'alvéoles d'abeilles, celui-là est une masse composée d'une infinité de petits tubes ou tuyaux de diverses longueurs, comme une orgue; tel ressemble à une belle manchette de dentelles à point de Malines, tel a ses rameaux couverts partout de millions de pores; tel enfin imite les circonvolutions d'un cerveau humain, ou une laitue, ou un chou-fleur, ou prend toute autre forme non-moins étrange avec ses sillons, ses vallées, ses sinuosités, ses éminences.

C'est donc dans toutes ces cavités que les polypes sont nichés naturellement, et ce sont eux qui composent, accroissent sans cesse cette matière pierreuse environnante qui fait leur demeure, leur cité, leur forteresse. Du fond des abîmes et appuyés sur des rochers, d'abord une petite colonie de ces polypes sociaux, ne présentant que comme une chair glaireuse, se met à l'ouvrage, distribue, en architecte habile, peu-à-peu ses alvéoles, ses diverses cellules; bientôt le commun édifice s'exhausse et s'étend; d'autres polypes aux environs se livrent à d'autres sortes de travaux également vastes et solides de matière calcaire, et l'on croirait à peine, si tant d'observations des marins ne le prouvaient pas, que ces minces animalcules finissent par bâtir des montagnes et des rochers immenses avec leurs madrépores, au point qu'un grand nombre d'îles de la mer du sud, comme celles de la Société et des Amis, la plupart des îlots, des parages d'Otahiti et Huaheine, etc., ne sont

composés que de ces productions d'animaux. D'abord le temps ne leur coûte rien; mille générations successives achèvent ce que la première a commencé; leur travail n'est même que leur manière de vivre, en sorte que par cela seul qu'ils existent, ils maçonnent; ce sont les ouvriers-nés de la nature. Pour comprendre ces résultats, il faut considérer ce que sont ces animaux groupés ensemble, ou plutôt composés de mille et mille animaux vivant en commun, et cependant jouissant chacun de leur existence en propre.

Supposons un petit polype détaché d'un de ces grands polypiers, et plaçons-le seul sur un rocher au fond des mers. Bientôt cet animalcule gélatineux, à peine gros comme un grain de blé, se fixe ou se colle en ce lieu, puis cherche avec ses petits bras ou filamens et tentacules, sa proie en tâtonnant dans les eaux environnantes. A mesure qu'il se nourrit (et il mange continuellement), la portion inférieure de son corps s'endurcit, se solidifie par les molécules pierreuses ou calcaires qui s'y accumulent, soit qu'il compose ces molécules, comme on l'a pensé, ou bien qu'il les recueille dans la mer, la portion supérieure du corps de l'animalcule prend au contraire de l'extension; elle bourgeonne, elle germe, elle produit d'autres polypes, comme un arbre étendant ses branches. Le premier polype ou la mère devient alors un tronc qui par l'âge se solidifie; il se transforme en pierre sur laquelle des générations accumulées de ses enfans travaillent et se multiplient, en montant pour

ainsi dire sur les épaules des uns les autres. Il existe bientôt ainsi une filiation non-interrompue de travaux, une accumulation de matériaux, un édifice immense, toujours sur le même plan tracé d'abord par le premier ouvrier. Ce plan n'est autre chose que la figure même du polype, car si cet animal est formé en étoile, il laissera dans le madrépore des trous en étoile; s'il est cylindrique, ou en lames, il sculptera des tubes, des ouvertures en lamelles, etc. Un grand madrépore vivant dans la mer est donc un amas de millions, ou plutôt de milliards de petits polypes, tous originaires d'une même souche, tous se tenant plus ou moins l'un à l'autre, et remplissant les cavités innombrables de leur polypier; aucun d'eux n'est libre ou indépendant de son voisin, comme l'est chaque abeille en sa ruche; mais ils adhèrent, ils se communiquent tout, et ce que l'un mange profite aussi à son voisin, par cette communauté de chairs et d'existence; il n'y a d'autre mort chez eux que la transformation en pierre, qui est le monument, le tombeau, le moule en creux de ces petits animaux. Ce sont par cela même les êtres dont les édifices subsistent depuis les âges les plus antiques, et s'élèvent, en vainqueurs des tempêtes, au sein des mers australes, formant des îles en nombreux archipels, avec leurs rescifs et leurs îlots si périlleux aux navigateurs. Bientôt sur les crêtes raboteuses de ces rochers calcaires s'amassent, se décomposent, se putréfient mille herbes marines; des fucus ou des varecs y forment un terreau noir

et fertile. Des noix de cocos, qui flottaient sur l'Océan, des graines de plantes maritimes y abordent, y échouent, jetées par les courans et la lame des vagues; elles éclosent sur cette terre vierge et naissante. Le navigateur, inquiet au milieu de l'Océan, dans sa course vagabonde, découvre, salue avec transport cette jeune île nouvellement sortie du sein d'Amphitrite, soulevée du fond des abîmes par les travaux infatigables de ces polypes, que la Mytologie aurait cru les enfans des Tritons et des Néréides. L'amas ou la production de ces matériaux calcaires par les polypes et les coquillages, est tellement immense dans toutes les mers, sur tous les continens qui jadis en furent submergés, que beaucoup de Géologistes ont attribué la formation de toute la terre calcaire de notre globe à ces animaux. Cette opinion a principalement été soutenue par Buffon, qui sut la rendre vraisemblable; mais la découverte qu'on a faite depuis, de terrains calcaires primitifs, exempts de ces coquilles et de ces coraux; enfin l'existence maintenant constatée de la terre calcaire dans des roches de la plus antique formation, démontrent que cette terre est bien l'un des élémens primordiaux de notre planète. Cela ferait donc penser que les polypes et les coquillages ne la créent pas réellement, mais l'extraient des eaux qui en tiennent toujours en dissolution ou bien en suspension.

Si les grands madrépores et lithophytes accumulent de si vastes matériaux, il est dans le fond des mers d'autres coraux arborescens, ou plutôt des

forêts, des vergers d'arbustes divers, de pierre et de corne, tous vivans, s'accroissant commé parmi des campagnes ou des jardins immenses sous les flots; ils sont toujours à l'abri de ces tempêtes qui tourmentent la surface des ondes, mais ne pénètrent pas dans leurs profondeurs au-delà de quinze toises environ. L'on a dit que les coraux étaient si abondans dans la mer Rouge, qu'elle avait reçu son nom de la couleur qu'on apercevait parmi ses bas-fonds.

De quel spectacle ravissant ne jouirait-on pas en effet, Messieurs, en se promenant librement sous la cloche du plongeur, parmi ces jardins soumarins, comme Virgile l'a dit du berger Aristée, dans ces bocages d'arbres de corail, portant des fleurs vivantes, lesquelles saisissent de leurs petits bras et comme avec leurs pétales, les insectes voltigeans ou les vermisseaux nageans à l'entour! Comment ne pas admirer ces nobles colonnades des palmiers marins, de plus de cent ou deux cents pieds de hauteur, à tige si droite, toute formée d'innombrables articulations, et portant au-lieu d'une tête de feuillage, un superbe bouquet de polypes ornés de brillantes couleurs pendant le jour, resplendissans de nuit, ainsi que tant d'autres animaux marins, d'un éclat phosphorique! Tels sont les magnifiques fanaux élevés dans l'obscurité de ces abîmes. Et ces grottes tapissées de mousses purpurines, de guirlandes tantôt violettes, tantôt verdoyantes des fucus marins, combien ne recèlent-elles pas de corallines délicates, les unes en éventail à réseau, les autres en aigrettes élégantes;

celles-là en tissus de gaze, en mailles de la plus industrieuse dentelle? Et quand on se représente toutes ces charmantes végétations animées par des milliers de polypes qui les fabriquent, qui en sont comme les fleurs mobiles, sensibles, l'on se croit transporté dans les jardins magiques des fées, ou plutôt dans les palais de cristal de ces déesses des ondes, les Naïades, Clio, Aréthuse, Cymodocé, Cyrène chantées sur la lyre du vieil Hésiode et du tendre Virgile. Ils étaient plus observateurs que nous, ces illustres poètes, ces amis de la nature, nés sur les rivages enchantés des mers de l'Ionie et de l'Attique, ou du golfe d'Icare, eux qui placèrent dans les ondes, avec le berceau de Vénus, ce Protée à mille formes, ces Tritons et ces Nymphes, et toutes ces divinités qui animaient l'empire de Neptune, ou dont le cortège entourait le char d'Amphitrite. Sans doute on contemple ces coraux, ces antipathes, ces gorgones morts, desséchés dans nos cabinets; mais il faut se les représenter, il faut les admirer se mouvant, vivant au milieu des ondes avec tous les brillans animaux qui les composent, avec des poissons argentés qui jouent alentour, avec les mollusques innombrables qui complètent un spectacle si curieux et si nouveau pour nous, habitans de la terre, à jamais exilés de ces humides demeures.

Le corail rouge, avec lequel on fabrique tant de bijoux, a la forme d'un petit arbre branchu haut d'un à deux pieds au plus, adhérent non par des racines, mais par des pates ou sortes de crampons,

sur quelque roche au fond des mers, et presque toujours dans une situation renversée et contraire à celle des arbres : on en trouve en beaucoup de lieux de la Méditerranée, et même sur nos côtes de Provence et du Languedoc ; aussi c'est à Marseille que les coralliers travaillent principalement. Cette sorte d'arbre est composée d'une écorce rouge pâle, peu compacte, ou percée de trous et de pores nombreux, dans lesquels habitent de petits polypes glaireux, ayant chacun huit bras ou tentacules, et adhérens entr'eux par leur partie inférieure nichée dans ces trous et par les vaisseaux de l'écorce du corail. Aussi cet arbuste n'est point fabriqué par l'intérieur, à la manière d'autres polypiers, mais par couches successives et externes ou superposées, comme le bois de nos arbres. Ces couches concentriques sont parfois plus ou moins rouges, de manière qu'on les peut distinguer ; l'on attribuait à un oxide de fer ou rouille, cette couleur, mais elle paraît être due plutôt à un principe colorant particulier à ces polypes. Il y a même du corail tout blanc ou couleur de chair.

C'est donc en déposant successivement des couches pierreuses que ces polypes forment le corail, de même que le bois est produit par les libers ou pellicules situées dessous l'écorce des arbres, et que la matière dure de nos os est secrétée par le périoste ou la membrane qui les environne. L'on pêche facilement le corail au moyen de la filasse suspendue à des bâtons croisés, afin que celle-ci s'empêtrant dans les branches de cet arbuste, on

puisse l'arracher. Cette substance pierreuse qui est exactement de même nature que le marbre, reçoit un très-beau poli : elle est très-recherchée des Orientaux, des Musulmans dévots, qui se croiraient damnés s'ils mouraient sans porter à leur cou un chapelet de corail. L'antique médecine, presqu'aussi crédule, vantait les vertus astringentes et absorbantes, et surtout cordiales du corail, comme celles des perles, de la nacre, des yeux d'écrevisses dans les maladies; toutes substances qui sont également du carbonate de chaux, retenant encore quelques parcelles des animaux qui les ont produites.

Il y a de jolis coraux blancs qui ne sont pas formés de même que le rouge ; ce sont d'abord de grands polypes mous, branchus, lesquels s'encroûtant peu-à-peu d'une substance calcaire dans toutes leurs ramifications, portent au bout de chacune de ces branches un polype à bras, en forme de fleur étoilée; aussi l'intérieur de ces coraux est creux comme un canal médullaire, et l'extérieur pierreux et solide comme dans les madrépores, dont ce corail blanc est une espèce.

Le corail noir au contraire n'est point pierreux; c'est un cératophyte, arbuste d'une substance coriace comme du cuir bouilli ou de la corne dure, quoique flexible encore, et entouré d'une écorce scabreuse, rude comme du limon épaissi. C'est dans cette écorce que se nichaient les polypes formant ces arbustes nommés antipathes ou gorgones. Il y en a des espèces très-curieuses, d'une forme

d'éventail en treillis ; il en est d'autres nommées isis, dont les tiges sont alternativement de pierre et de corne, avec beaucoup de régularité. Enfin, il existe une multitude immense de petites corallines, de sertulaires comme des herbes délicates de pierre et de corne, montrant les plus élégantes figures qu'il soit possible d'imaginer. Si elles étaient connues des dessinateurs, elles serviraient de modèles charmans aux broderies, aux ramages, aux arabesques pour les étoffes et les tentures de tapisseries ; et pourtant tous ces gracieux modèles sont prodigués, enfouis au milieu des herbages, sans nom et sans honneur, tant la nature est riche d'invention, inépuisable de beautés, jusque dans le limon impur de nos mers et des moindres rivages ! Si cette nature se complaît quelquefois à produire des animaux d'une affreuse laideur, les crapauds hideux, l'araignée (en supposant que la haine du venin de ces espèces ne nous porte point à mal juger de leurs formes), jamais l'homme eût-il su rien inventer de plus charmant que les figures de tant de quadrupèdes, d'oiseaux, de papillons et d'insectes, de coquillages, de coraux, et surtout de fleurs de mille espèces, sans compter encore l'éclat de leurs couleurs, la suavité des parfums et tant d'autres qualités exquises? Jamais les bizarres compositions des arabesques et d'autres ornemens, les alliances monstrueuses auxquelles se plaisent des peintres et des sculpteurs, ont-elles atteint la grâce, l'harmonie ravissante des formes de tant de productions naturelles? La vraie beauté existe donc surtout

dans la nature seule; c'est parce que l'utilité, la convenance de toutes les parties s'y trouvant réunies avec une extrême justesse de rapports d'organisation, la beauté devient en-même-temps bonté, perfection. Aussi chaque créature est accomplie dans son espèce, quelqu'imparfaite qu'elle puisse paraître relativement à une autre plus compliquée; la moindre des herbes, le plus chétif insecte, sont certainement aussi bien disposés pour leur genre de vie que le sont un oiseau, un quadrupède, et les nobles formes de l'homme lui-même.

Après ces madrépores, ces coraux et ces petites corallines si jolies, on place des productions plus informes de la nature; les éponges, les alcyons, les éponges fluviatiles ou d'eau douce, nommées cristatelles, parce qu'elles sont habitées par de petits polypes dont les bras ont la forme de crêtes, ou de plumets en aigrettes. Les alcyons sont des éponges d'une substance fibreuse roide, et qui se brise en miettes quand on la veut presser; il en existe d'une très-belle couleur pourpre, ou dorée, et qui imitent tantôt la forme d'une orange, ou d'une figue, ou d'un gros gant; on en voit de la hauteur d'un homme. Une gelée vivante ou des polypes habitent l'intérieur de ce tissu feutré. Il en est de même de nos éponges ordinaires, mais le feutre de celles-ci est très-flexible et contient des millions de pores ou petits trous irréguliers. Parmi ces éponges, les unes s'accroissent en forme d'une grande coupe, une autre en fourreaux ou tubes comme ceux d'une carabine, et de couleur noi-

râtre. Des coquillages et de petits animaux marins viennent souvent chercher un asile dans toutes ces éponges, qui sont l'une des plus imparfaites productions, l'une des premières ébauches de l'animalité.

Il semble donc que nous soyions parvenus au terme extrême où l'on trouve des êtres animés, et qu'ici finisse le règne de la vie, puisqu'aussi bien ces éponges, ces coraux peuvent être considérés comme à peine à moitié plantes, et même participans du règne minéral, de la pierre brute et insensible. Mais, Messieurs, il nous faut pénétrer dans les mystérieux asiles ou la nature a recelé ses plus profonds secrets, dans ces sanctuaires inconnus à la docte antiquité, réservés à l'observation des modernes, après la découverte du microscope; retraites sacrées en quelque manière, où la nature élabore en silence et dans l'obscurité les matériaux dont elle compose, féconde, nourrit l'immensité des créatures de cet Univers. Il s'agit ici d'entrer dans le domaine des animalcules microscopiques.

Avant la découverte du télescope pour pénétrer dans les cieux, et du microscope pour interroger les plus petits êtres de la terre, notre monde, quelque grand et magnifique qu'il parût à nos regards, semblait renfermé dans des limites comme notre vue. Les anciens philosophes n'imaginaient rien audelà de la sphère étoilée, ou de l'empirée, qu'un vide effrayant, incommensurable. De meme sur terre, tout ce qui échappait à la vue ordinaire,

n'existait pas pour eux, et l'on ne se formait que des idées grossières et palpables des atômes, des élémens que la nature emploie. Mais lorsqu'on eut trouvé ces instrumens de dioptrique et de catoptrique, et que la vue eut percé dans des abîmes d'étendue et de petitesse, les bornes de l'Univers se reculèrent, à notre pensée, au loin en tout sens, d'une manière démesurée : ce fut la conquête de l'infinité. Plus nos instrumens sont parfaits, plus nous descendons dans de nouvelles profondeurs. On découvrit en-même-temps de nouveaux soleils et des monades ou des atômes microscopiques. Un télescope de cent pieds ne montre à Herschel que des milliards de soleils lointains et infinis; comme les microscopes les plus forts font sortir de la poussière ou de la moindre goutte d'eau des millions d'êtres animés; nos humeurs elles-mêmes en sont peuplées, et l'on découvre jusque dans nos corps un Univers d'une effrayante petitesse. Qui ne demeurerait stupéfait à l'aspect de ces mondes invisibles et d'excessive grandeur et d'excessive ténuité qui nous entourent! Nous nous voyons comme suspendus entre deux abîmes, et dans notre chétive existence, nous commençons à comprendre combien nos sens emprisonnent notre intelligence, combien la puissance de la nature est haute, incompréhensible, illimitée.

Car, Messieurs, les créatures les plus massives, ces productions du globe les plus considérables, ont pris naissance et racine dans ces élémens les plus déliés de toute la nature. Cet éléphant, cette

baleine colossale, n'ont été d'abord qu'une liqueur subtile; ce baobab, ce chêne énorme sont sortis du pollen fécondateur presque imperceptible de leurs fleurs. Les germes de toutes choses sont émanés de principes délicats, imperceptibles, semés avec profusion partout l'Univers. Ces grands cadavres d'animaux, de végétaux, lorsqu'ils se putréfient, se résolvent dans une multitude incalculable de molécules, d'animalcules et d'élémens propres à substanter, accroître, féconder d'autres êtres animés. Notre corps est l'aggrégat de plusieurs milliards de ces particules. Pendant notre existence, toutes concouraient à un même but, et réunissant leurs efforts particuliers, elles composaient la puissance totale qui nous fait vivre; mais aussitôt que ces molécules se détachent, se séparent l'une de l'autre après la mort et par la corruption des parties, chacune d'elles reprend sa force, sa liberté spontanée, son autocratie. Ainsi, pendant la vie, les corpuscules de notre sang s'aggrégeaient, formaient la fibrine, qui s'arrangeant en fibres, réparait nos muscles, nos organes, au-lieu que par la mort, ces mêmes corpuscules divisés, aspirent à reformer d'autres combinaisons organiques. Il s'opère même sans cesse pendant notre vie et dans nous, une dissipation d'une part, et une réparation de l'autre; de manière qu'une multitude de molécules passe successivement de cette existence collective de nos corps, à l'existence isolée hors de nous, et que notre substance d'aujourd'hui n'est plus celle des âges précédens.

Il semble donc qu'il y ait une certaine matière vivante, ou du-moins susceptible de vivre, soit comme plante, soit comme animal, et transmigrant, sous forme de nourriture, de l'un à l'autre de ces règnes, en particules extrêmement divisées, qui ne font masse et corps organisé que par leur association. En effet, qu'on examine au microscope les décompositions animales et végétales, on y verra leurs parties se résolvant en une infinité de corpuscules, dont un grand nombre se meuvent, vivent d'eux-mêmes. Mais tous ces animalcules existaient-ils déjà formés dans l'animal ou la plante vivans? non pas tous, sans doute, ou du-moins le microscope ne l'a point montré. Ainsi ces animalcules ou se forment et s'organisent dans les décompositions végétales et animales, par la réunion de diverses parties, ou des germes de vie s'y développent apportés d'ailleurs, par exemple, au moyen de l'air.

Pour éclaircir ces doutes, Spallanzani a renfermé un morceau de chair récente dans un vase de verre très-propre, qu'il a clos hermétiquement à la lampe de l'émailleur. Quand la chair a été putréfiée, il a examiné au microscope la liqueur fétide qu'elle a fournie, et y a remarqué tantôt des animalcules vivans, tantôt il n'en a point observé parmi les autres molécules de la chair décomposée.

Quoique ces expériences souvent répétées n'aient pas donné plus de lumière, ni des résultats plus décisifs, on peut présumer que toute matière ani-

male ou végétale, ne se décompose pas immédiatement en animalcules, mais que leurs parties, en décomposition, peuvent donner ensuite naissance à divers animalcules. Par exemple, la colle de farine n'offre d'abord aucun animalcule; mais après quelques jours et lorsqu'elle s'aigrit, elle est remplie d'une multitude de très-petites anguilles microscopiques, frétillantes, qu'on a nommées vibrions. Ces anguilles sont elles-mêmes souvent pleines de petites anguilles qu'elles mettent au monde, lorsque par la grossesse, leur ventre trop distendu se fend et laisse échapper leurs petits: c'est là leur manière d'accoucher. Du reste, on n'a point observé constamment des accouplemens, quoiqu'on ait cru reconnaître des mâles et des femelles dans ces espèces. Le vinaigre fourmille presque toujours aussi de ces vibrions ou anguilles, qu'on observe aisément au microscope ou même à la loupe, et qui ne périssent ni à la gelée, ni par l'évaporation du vinaigre, à moins que la dessiccation ne soit trop forte. On a vu de ces petites anguilles changer de peau; pendant l'été elles font des petits vivans, et dans les autres temps plus froids, pondent des œufs; on croit avoir aussi distingué des mâles et des femelles.

Tous ces animalcules se rangent dans la classe des infusoires, parce qu'ils se manifestent principalement dans les infusions des substances végétales et animales, telles que le bouillon, le thé, etc., qu'on laisse gâter. L'infusion du bled carié, du seigle ergoté ou rachitique, montre un si grand

nombre de ces anguilles ou vibrions particuliers et ovipares, qu'on a soupçonné, avec Munchausen, avec les abbés Roffredi et Spallanzani, et avec Nécdham, Fontana, le baron de Gleichen et Linné, que ces animalcules pouvaient être la cause de cette maladie du froment; mais ils n'en sont peut-être au contraire que le résultat. On les accuse surtout d'être la source des dangers qui résultent du bled ergoté, carié et bruiné, lorsqu'on l'emploie en aliment. En effet, le pain formé de ce bled, de ce seigle ergoté, rachitique, produit des convulsions, des tremblemens affreux; ces symptômes ont de plus été suivis d'une gangrène sèche si horrible, qu'elle fait tomber les membres tout pourris, et qu'on est heureux de s'en voir quitte pour un bras ou plusieurs doigts. Cette redoutable maladie s'est assez souvent déclarée en diverses provinces de France, en Sologne, dans le Gâtinais et les environs d'Arras, comme en bien d'autres contrées également marécageuses d'Italie et d'Allemagne. Doit-on l'attribuer aux animalcules? Le danger de prendre en aliment des matières gâtées ou putréfiées, serait-il dû à ces petits êtres? Il est certain que toutes les substances qui fermentent et bouillonnent ainsi d'elles-mêmes, sont plus ou moins malfaisantes; elles manifestent une pullulation incroyable d'infusoires, et l'on a été jusqu'à penser que toute fermentation n'était que le mouvement et le résultat de la naissance de ces animalcules. Dans le levain délayé, ou les autres fermens, comme les lies de bierre et de vin, dans toutes les liqueurs qui passent à l'état, soit acide,

soit putride, on en découvre en si grande abondance, que presque toute la masse en paraît composée. Si l'on arrête la fermentation par le mûtage ou par la vapeur du soufre brûlant, ou par d'autres agens chimiques, comme les oxides mercuriels qui détruisent et coagulent la matière du ferment ou du levain, tous ces animalcules périssent ou disparaissent sur-le-champ. Il n'y a plus de fermentation ni d'animalcules alors. Ces deux circonstances, toujours concomitantes, paraissent dépendre l'une de l'autre; toutefois il est certain que dans un état de putréfaction trop avancé, comme dans une eau fétide et vappide, on n'observe plus d'animalcules passé l'époque de la décomposition qui s'est entièrement opérée.

Que devons-nous penser maintenant de ces corpuscules se mouvant spontanément, et qui sans cesse accompagnent les fermentations, les décompositions des substances animales et végétales? Supposerons-nous, avec Buffon, que ce sont des molécules organiques, détachées de ces corps animaux ou végétaux jadis vivans, et qui se disposent à recomposer de nouvelles créatures organisées, animées? Ces molécules organiques, indestructibles par elles-mêmes, jouissant d'une vitalité essentielle, selon ce grand Naturaliste, constituent tantôt des animaux, des végétaux; tantôt elles se dispersent pour entrer en de nouveaux êtres, ou passent de l'un à l'autre par les alimens, ou transmigrent par la génération des pères aux enfans. Jamais elles ne cessent de vivre, d'animer la

scène du monde, quoique toutes les figures qu'elles reçoivent, en se moulant dans chaque organisation, changent ensuite, et quoique tous les individus, que leur réunion crée, périssent tour-à-tour. Mais cette hypothèse est abandonnée et tombée faute de preuves. Admettrons-nous le systême de la panspermie, si analogue au précédent, ou plutôt les homéoméries d'Anaxagore? Dans ce systême de la panspermie, on suppose que tout notre monde est parsemé ou rempli de germes de toutes les espèces possibles d'animaux et de plantes, mais d'une finesse, d'une ténuité presque incompréhensibles, voltigeant dans l'atmosphère, nageant dans l'Océan et les eaux, se trouvant en tous lieux; cependant ces germes ne peuvent se développer que dans les circonstances les plus favorables à leur nutrition, et c'est ainsi que toute la terre s'est peuplée, s'est couverte d'innombrables espèces d'animaux et de plantes, selon que les climats, les températures, l'air, les eaux, la nature du terrain ont excité et facilité le développement de tels ou tels germes dans l'origine des âges. L'homme absorbe des germes humains dans ses alimens, dans l'air qu'il respire; il les transmet par génération à ses descendans. Chaque être de la nature aspire de même les germes de sa propre espèce, lesquels sont indestructibles et circulent sans cesse de corps en corps. Nos animalcules microscopiques peuvent également s'accommoder de tous ces systêmes et de celui des homéoméries, ou des particules similaires. Dans cette autre hypothèse, il existerait, dans le

pain par exemple, des molécules de l'os, du muscle, du sang, de la bile, de la graisse et de toutes les substances constituant notre corps; de telle manière que cet aliment étant avalé, chaque molécule va se rendre où elle est naturellement appelée, comme vers ses molécules semblables d'os, de chair ou de sang. Mais celles qui n'ont point d'analogues, n'étant retenues par rien, sont rejetées comme superflues. Ainsi, l'herbe contiendrait toutes les particules capables de composer le corps du bœuf qui s'en nourrit, et l'on donne comme preuve que la chair du bœuf peut repasser ensuite par sa décomposition, en un terreau propre à nourrir la plante ou la fleur à son tour.

Tous ces systêmes supposent donc des particules animées, susceptibles de recevoir toutes les formes possibles par leur aggrégation, suivant certaines lois, et en passant dans certaines filières, ou dans divers moules d'organisation, puis reprenant leur indépendance première en se dégageant par la mort de l'animal ou de la plante, de cet état d'association ou d'unité qui formait l'individu vivant. Cependant, quelles qu'aient été les recherches microscopiques, aucune n'a justifié ces hypothèses, ces créations du génie qui aspire à pénétrer dans l'abîme de la vie et de la mort. Ces recherches au microscope ont montré un grand nombre d'espèces d'animalcules infusoires, et pour ainsi dire, les essais primordiaux de toute organisation. En effet, ces animalcules ne paraissent, la plupart, que comme une gelée transparente, prenant souvent

toutes les formes imaginables, surtout dans ces espèces d'infusoires nommés *protées*. Othon Frédéric Müller, savant Danois, qui a décrit et figuré plusieurs centaines d'espèces de ces infusoires des eaux fluviatiles et marines, leur reconnait, ainsi que la plupart des observateurs, depuis Leeuwenhoeck jusqu'à lui, une vie propre, une animalité bien prononcée, avec toutes les marques du mouvement volontaire. Il en a vu qui avalaient ou mangeaient d'autres espèces ; ceux qu'il nomme vorticelles et trichodes, sont surtout les plus carnivores ; les autres vivent de l'eau seule, comme plusieurs vers. Müller pense encore que la cohésion de divers de ces animalcules est un véritable accouplement; mais le mode de reproduction est fort singulier dans plusieurs : les uns, tels que les paramæcies, les cyclides, les trichodes et kérones, se fendent, se divisent en plusieurs sens, et chacun de leurs fragmens redevient un animal entier. Le volvox, petit animalcule rond, qui tournoie toujours dans les liquides d'infusions, tels que l'eau des fumiers, est rempli comme une grenade, de petits volvox, lesquels en contiennent déjà d'autres tout formés, et quoiqu'encore dans le ventre maternel, sont déjà gros de leurs descendans, si l'on peut ainsi parler. Cette mère volvox, renflée et devenue trop volumineuse bientôt, crève avec explosion comme une bombe, et tous ses petits volvox, dispersés dans la liqueur, nagent en tournoyant. Ceux-ci, à leur tour, deviennent gros comme leur mère, et éclatent de même pour se

multiplier. Une autre espèce de volvox, qui roule tantôt à droite, tantôt à gauche, alternativement, contient une multitude de petits êtres qui se bataillent dans son ventre avec une rapidité inconcevable, ce qu'on observe à travers son corps transparent.

Plusieurs infusoires résistent aussi à la gelée, mais d'autres ne la supportent pas sans périr; il en est qui subsistent jusqu'à quatre ou cinq mois, d'autres seulement dix à douze jours. La même infusion produit différens genres d'animalcules à diverses époques, et à côté de ces petits êtres, il naît aussi des moisissures, de très-délicates productions végétales de la nature des champignons. Le bled noir ou bruiné, dont l'infusion présente tant de vermisseaux microscopiques, de vibrions, donne aussi ces moisissures noires, ces petites plantes nommées *uredo* et *puccinies* qui carient nos bleds, qui détruisent la substance farineuse du grain; il ne reste plus qu'une matière malfaisante, formant un pain noir, dangereux à manger. Le chaulage ou le lavage du froment dans l'eau de chaux ou dans une solution de sulfate de cuivre, est le meilleur moyen de détruire ces moisissures, ces animalcules dont la multiplication est effrayante dans les années humides et les terrains marécageux.

Les formes des animalcules infusoires sont la plupart fort extraordinaires; les uns sont en sac comme les bursaires, d'autres anguleux comme les gones, ou plats et sinueux de diverses manières, cylindriques, coniques, accollés de même que de

petites baguettes comme les bacillaires; il en est qui portent des poils ou des cils, comme les trichodes et leucophres, ou des cornes comme les kérones; enfin d'autres n'ont aucune figure déterminée, mais prennent toutes celles qui leur conviennent pour s'avancer ou traverser selon les obstacles qu'ils rencontrent, tels sont les protées. Enfin, les plus petits de tous ceux qu'on a pu observer, et qui ne paraissaient que des points vivans imperceptibles, mais se mouvant très-rapidement, sont les monades, non celles qu'a imaginées Leibnitz, ni les atômes de Démocrite. On en trouve des quantités innombrables jusque dans le tartre qui s'amasse autour des dents; ainsi l'homme qui parfois nourrit en son corps le plus long des animaux, un ver solitaire de trois cents pieds, comme nous l'avons dit, donne aussi naissance au plus petit de tous les êtres, à ces monades, dont les plus forts microscopes montrent à peine le corps. Il faut bien, selon Leuwenhoeck, 40,000 de ces animalcules pour arriver à la grosseur d'un grain de sable, et la moindre goutte d'eau croupie en peut receler des millions, combien l'Océan doit-il donc en contenir?

Vous direz peut-être, Messieurs, sont-ce bien réellement des animaux, et nos savans micrographes n'ont-ils point pris quelques particules agitées dans un fluide pour de petites bêtes qui s'accouplent, qui s'entre-mangent, qui se masquent sous mille formes diverses? Il y a d'étranges illusions d'optique. L'imagination n'a-t-elle pas fait les frais de toutes ces merveilles? Et dans ces résidus glutineux

d'eaux croupies, les matières en décompositions ne reçoivent-elles pas toutes les configurations possibles? Des particules qui se séparent, qui s'aggrégent diversement, ne donneraient-elles pas ces apparences de mouvemens vitaux, volontaires, de prétendues copulations, etc.? Que voit-on bien clairement dans ces objets délicats, aperçus à peine aux meilleurs instrumens d'optique? Buffon et Néedham, et plusieurs autres savans, n'ont-ils pas plutôt considéré comme des molécules organiques ou comme une substance exaltée qui cherche à s'animer, ces prétendues animalcules? Toutes ces objections ont été faites et résolues; nous avons vu, et plus de soixante observateurs qui ont décrit, figuré les animalcules microscopiques, suivi leurs habitudes constantes, leur genre de vie dans une foule de liqueurs, avec une rare persévérance, ne laissent plus de doute sur leur animalité individuelle, à l'exception peut-être de quelques mucosités informes qui semblent être les derniers élémens de la matière qui s'organise et se décompose. Nous n'irons pas cependant jusqu'à soutenir avec nombre de savans Allemands, et surtout le professeur Christian Auguste Krause (*) que *ces animalcules ont non-seulement une âme, mais que cette âme, dans un corps si délicat, surpasse en perfection celle des autres animaux;* ni même avec le baron de Gleichen, que ces

(*) Anleitung über die, etc. Manière de bien penser sur les accidens naturels. Leipzig, 1749, part. 2, p. 1226.

animalcules éprouvent aussi des passions, comme la colère et l'amour (*).

Si je devais vous entretenir de tous les systêmes inventés sur les animalcules microscopiques, du rôle qu'on leur a fait jouer dans la nature, en leur attribuant le développement des maladies, des fléaux les plus redoutables, de la peste et d'autres contagions, ou la génération spontanée des êtres des différens climats, comme si ces animalcules donnaient et la vie et la mort à tout ce qui respire, il nous faudrait plusieurs séances, et je ne vous aurais exposé que des hypothèses, quelquefois spécieuses ou même brillantes. Nous devons donc les passer sous silence; elles n'appartiennent point à la science fidèle de la nature : mais pourrions-nous négliger l'histoire des vers des liqueurs fécondantes des animaux et le rôle important qu'on leur a long-temps attribué, dans la reproduction de tous les êtres? Je vous prie, Messieurs, de me pardonner les détails de ce sujet; il est si célèbre et tellement capital, que l'on me ferait de justes reproches de n'avoir pas complетté ces études sur l'Histoire naturelle et la physiologie générale; mais le seul intérêt de la science doit ici fixer votre bienveillante attention.

L'homme a-t-il commencé dans le sein maternel par être un ver qui s'est ensuite métamorphosé ou développé à la manière des insectes, à l'état de fœtus

(*) Dissertation sur la Génération et les Animalcules spermatiques, p. 144, trad. fr. Paris, an VII, in-4.

ou d'embryon humain avec tous ses organes? Au dix-septième siècle, deux savans célèbres, Leuwenhoeck et Hartsoeker ont établi cette hypothèse, parce qu'ils découvrirent dans les humeurs fécondantes de divers animaux, ces vermisseaux microscopiques nommés *cercaires*, ayant la figure des têtards de grenouilles. Ils prétendirent que ces animalcules se développaient dans l'œuf des femelles des animaux où ils pénétraient: qu'ils recevaient une nourriture appropriée, et formaient ainsi le fœtus. A-la-vérité, sur plusieurs milliers de ces animalcules, à peine un ou deux avaient l'honneur d'arriver ainsi à la vie complète et développée; tous les autres périssaient comme une tourbe indigne d'exister, ainsi que sur plusieurs millions de graines de plantes, à peine quelques centaines trouvent à se développer en terre. Dans cette hypothèse, c'était donc l'individu mâle qui produisait les germes, la femelle n'avait d'autre fonction que de nourrir, de couver, de développer le nouvel être, dans un œuf.

Mais après que Haller eut montré divers organes du poulet déjà existant dans l'œuf de la poule qui n'avait pas été fécondée, et que Spallanzani eut remarqué les petits têtards préexistans dans le frai des grenouilles, pareillement non fécondé, l'hypothèse des vermisseaux a paru moins certaine. Spallanzani a donné des preuves encore plus concluantes contr'elle; il a séparé, chez les grenouilles mâles, tous les animalcules du liquide fécondateur des œufs de la femelle, et ceux-ci n'en ont

pas moins été imprégnés, ne s'en sont pas moins développés en têtards. Il ne paraît donc nullement que les vermisseaux, les cercaires à qui Hartsoeker et Leuwenhoeck, attribuaient tant d'influence, soient nécessaires, et deviennent l'origine de toutes les créatures animées. On pense plus généralement aujourd'hui que l'embryon ou le fœtus est tout formé d'avance chez les femelles, et que son existence est réveillée seulement par l'imprégnation.

Les modifications des organes que le mâle apporte toutefois dans les alliances non naturelles d'animaux de diverses espèces, sur les produits mulets ou métis, ne sont que superficielles et la plupart extérieurs, pour les traits ou pour les couleurs. N'avons-nous pas vu, d'ailleurs, les pucerons femelles et certains insectes aquatiques (les daphnies ou puces d'eau), reproduire, sans mâles, des individus pendant plusieurs générations de suite, après un seul accouplement primitif? On ne peut donc guère supposer ici la présence des animalcules fécondateurs; mais avouons que le mystère de la reproduction des êtres, cet abîme de la nature, cet asile sacré et incompréhensible de sa puissance, n'en demeure pas moins éternellement fermé à nos regards. Créature placée entre la vie et la mort, l'homme voit ici la main d'un être créateur.

Nous terminons ici, Messieurs, la série des espèces d'animaux dont nous nous sommes proposé de vous offrir le tableau; son étendue eût été immense, démesurée et hors de la portée d'un seul

homme, s'il nous eût fallu descendre dans les détails de chaque race connue. Mais ces recherches spéciales, quelque dignes qu'elles soient d'occuper les loisirs de l'observateur, de l'ami de la nature, ne sont pas tout pour l'homme capable de penser. Il faut s'élever à de plus hauts résultats, qu'à repaître ses yeux du spectacle étonnant de tant de créatures. Ce sont les lois générales qui font subsister, développer, reproduire tous ces êtres; c'est la force intelligente qui gouverne leur vie, qui préside à leurs actions, à leurs instincts, qui coordonne, dispose précisément avec tant d'industrie chaque membre pour chaque fonction, que nous devons étudier, contempler chaque jour avec une nouvelle admiration. J'ose croire, Messieurs, avoir tenté cette route avec vous, et suivi du-moins quelques traces de ces grands et merveilleux rapports par lesquels subsistent le monde et ses créatures. S'il était en mon pouvoir et dans mes destinées d'ouvrir quelque jour un plus vaste champ, de pénétrer plus loin dans ces obscurs sanctuaires où tant de magnificence demeure encore ensevelie, je solliciterais, j'appellerais, Messieurs, de tous mes souhaits, votre bienveillance, le secours de vos lumières et l'honorable équité de vos jugemens. Que n'ai-je pu, dans cette enceinte, m'échauffant d'un plus noble zèle, ou plutôt d'un sacré enthousiasme, faire passer en vous le charme ravissant qu'une telle étude inspire, vous retracer les scènes sublimes dont la nature éclate partout l'Univers! Que n'ai-je su vous peindre avec plus de talent,

cette longue chaîne des êtres, remontant progressivement de la molécule imperceptible à l'insecte, au poisson, au reptile, à l'oiseau, au quadrupède, à l'homme enfin, qui relève son front pensant et libre vers les cieux; et cette terre, son opulent domaine, trop souvent ravagée de ses armées, tantôt baignée par le vaste Océan, tantôt soulevant les énormes croupes de ses montagnes, à la face de cet astre qui chaque jour épanche sur elle les trésors de sa lumière et la chaleur de la vie! Tant de merveilles, Messieurs, nous rappellent aux champs, surtout au retour du printemps, lorsque les fleurs semblent s'épanouir de joie dès le lever de l'aurore, devant les folâtres zéphirs et toutes les divinités champêtres. Que de beautés! que de grâces innocentes, si l'on sait en jouir avec philosophie! Que d'heures plus fortunées et laissant moins de regrets! Puisque nous devons éternellement disparaître un jour de ce théâtre du monde, hâtons-nous de profiter des seuls biens réels qu'il nous présente. Messieurs, il me restera toujours un souvenir honorable et doux, de l'accueil que vous avez bien voulu faire à ces essais; c'était la récompense la plus flatteuse que je pusse ambitionner devant des hommes dont le suffrage a été plus d'une fois justifié par celui de la France, non moins que par l'Europe entière.

NOTES ET CLASSIFICATIONS

Pour les vingt-huitième et vingt-neuvième Leçons.

ZOOPHYTES.

Animaux à forme rayonnée ou RADIAIRES, pour la plupart, ayant un orifice central, servant d'estomac ou de sac digestif; corps gélatineux, parfois nu, souvent entouré d'une matière calcaire, ou d'une substance cornée. Nuls vaisseaux, ni cœur, ni même de vrais organes respiratoires distincts; nuls organes sexuels particuliers; hermaphrodites complets, ovipares, ou se reproduisant même par bourgeons et de bouture; individus quelquefois solitaires, en d'autres espèces, associés : nul système nerveux bien apparent; formes souvent analogues à celles des végétaux. Tous animaux uniquement aquatiques.

A. *RADIAIRES*, ou rayonnés; ayant un estomac central, qui est quelquefois multiple ou composé.

1.° ÉCHINODERMES, à peau cartilagineuse ou coriace, ou crustacée de carbonate calcaire, avec des sortes d'épines ou pointes articulées, mobiles; viscères séparés et distincts, au nombre de cinq pour l'ordinaire dans l'intérieur. Des canaux aquifères servant à une sorte de respiration.

(*Les* TENTACULÉS *réguliers sont ceux qui portent un grand nombre de petits pieds à ventouses, extensibles et rétractiles*).

Oursins (Echinus, L.), hérissons et châtaignes de mer, sont globuleux; corps sous une croûte calcaire divisée en compartimens, percée de petits trous par lesquels sortent les petites pates; pointes articulées, mobiles sur le corps; bouche à cinq dents; intestin en spirale; cinq ovaires; substance mangeable. Il y a des oursins réguliers dont l'anus est à l'opposite de la bouche; les autres sont irréguliers, *ananchites, spatangues, brisses*, etc. Plusieurs oursins sont fossiles.

Astéries, ou étoiles de mer: corps divisé en cinq rayons pour l'ordinaire; bouche en-dessous servant aussi d'anus; celles à rayons non branchus, astéries simples; d'autres à rayons branchus comme les *têtes de Méduse* ou *euryales*, et les *comatules*, Lam. Plusieurs astéries se reproduisent de bouture, même par un seul rayon séparé.

Encrines: la plupart fossiles, sont des sortes de têtes de Méduse portées sur un long pédicule articulé; leurs branches sont également articulées

et divisibles; ces portions divisées et fossiles sont les *entroques*.

Holothuries : corps cylindrique, coriace, dont la bouche, placée antérieurement, est entourée de tentacules rameux, rétractiles; canaux ramifiés dans le corps pour la respiration aqueuse; un anus terminal; cercle osseux autour de la bouche; ovaires aboutissant à cette bouche.

(*TENTACULÉS irréguliers; sans pieds, divers filets autour de la bouche; nageurs à cartilage interne soutenant la chair gélatineuse du corps; espèces souvent caustiques*).

Vélelles : bouche en trompe tentaculée, un cartilage ovale portant une crête. Les *Physalies* (*holothuria physalus*, L. Gm.), et les *physsophores* à vessies à crêtes.

Porpites : cartilage circulaires, tentacules inférieurs.

Priapules : cylindrique à fibres annulaires, filameus en faisceau à l'anus.

Molpadies, Cuv. : corps cylindrique, coriace, bouche sans tentacules; aussi les *minyades* du même auteur.

2.° ACTINIDES : dites anémones de mer et orties de mer; sont rayonnées en forme de fleurs contractiles; à tentacules autour de la bouche; formes régulières; estomac en cul-de-sac.

(*FIXÉES, ou s'attachant sur des corps; espèces non caustiques*).

Actinies : tentacules à plusieurs rangs, formant par ses vives couleurs, une sorte d'anémone de mer; bouche se contractant en forme de bourse; se multiplient ou par division, ou par bourgeons; vivipares sortant de l'ovaire par la bouche, digèrent des crustacés durs. Les *zoanthes* sont des actinies associées, les *lucernaires* dilatées en forme de parapluie; à quatre ou huit faisceaux de tentacules.

(*LIBRES, vraies ACALÈPHES de Cuvier; corps en forme de champignon flottant; gélatine presque transparente*).

Méduses : bouche, suçoirs et tentacules, sous le champignon ou ombrelle; les vraies *méduses*, *équorées*, *phorcynies*, à bouche sans tentacules. Les *cyanées*, *chrysaores*, *rhizostomes*, *céphées*, etc.; à bouche entourée de quatre cavités latérales, les *cassiopées* en ont huit, etc. Les *Géryonies* ont, au lieu de bouche centrale et de cavités ou ovaires latéraux, un pédicule avec ou sans suçoirs : les *favonies*, *lymnorées*, *orythies*, *bérénices*, *eudores*, etc., de Péron.

Béroé : corps en forme de melon à côtes, avec des filamens, bouche centrale; les *callianires* à côtes saillantes, formant des ailerons.

Ceste (*cestum*, Lesueur) : long ruban, cilié à l'un de ses bords; estomac transversal sans anus Bouche au milieu du bord du ruban.

Diphye (Cuvier) : pyramide anguleuse, base à deux ouvertures; l'une est la bouche, l'autre l'ovaire; animaux toujours deux à deux

B. *POLYPES*: corps cylindrique ou conique, tentacules autour de la bouche; estomac simple. Animaux souvent associés ou composés, et naissant les uns sur les autres.

HYDRES : toujours à corps nu, ou ne composant point des enveloppes ou des matières dures.

Hydra (Linn.) : polypes à bras, parenchyme transparent, granuleux; non fixés toujours, arrêtent les petits animaux par de longs tentacules; sont très-multipliables par division; voyez Trembley. Les *corynes* de Gœrtner ont le corps tout hérissé de tentacules.

Cristatelles (Cuv. et Lam.): tentacules en panaches courbés, en double rangée; ressemblant à de petites moisissures.

Vorticelles, à tige fixée, branchue quelquefois, terminée par une petite cloche d'où sortent deux roues de tentacules mobiles pour attirer les animaux; ces espèces ont des formes de petits végétaux.

C. POLYPIERS, à corps encroûté de parties dures, affectant souvent la forme des plantes, d'où vient le nom de ZOOPHYTES proprement dits; ces corps sont formés par une multitude de petits polypes à bras, tous associés ou attachés en communauté et ne formant qu'un seul système vivant.

1.° PENNATULÉS : formant un polypier non fixé, mais libre et nageant dans la mer par la commune volonté de ses polypes. Corps charnu, fibreux, à une axe de pierre; avec des polypes à huit bras.

Pennatules, ou plumes de mer, ressemblant à une plume, des barbes de laquelle sortent les polypes : telles sont les *virgulaires*, les *renilles*, les *vérétilles*, etc. Plusieurs sont très-phosphorescentes; les *ombellulaires* se rapprochent de la forme des encrines.

2.° TUBULÉS, ou polypiers à tuyaux de substance crétacée, dans lesquels se logent les polypes; ouverture au sommet ou aux côtés des tubes; polypes analogues aux cristatelles et aux hydres.

Tubipores: tuyaux parallèles, unis en masse et séparés par des lames; comparés à des tuyaux d'orgues.

Tubulaires : sont des tuyaux simples ou rameux, de matière cornée; contenant des polypes cristatelles saillans à l'extrémité.

Sertulaires : tige cornée, cellules latérales adhérant à la gélatine contenue dans le centre de cette tige comme une moëlle; propagation par des œufs ou gemmules. Les *aglaophanes*, les *sérialaires* de Lamouroux, etc.

3.° CELLULÉS : polypes-hydres en une cellule cornée ou calcaire, ne communiquant aux autres que par des pores ou une membrane fine.

Cellépores : vésicules ou cellules calcaires percées d'un trou; les *tubulipores* sont de petits tubes à entrée plus large que leur fond.

Flustres: cellules rassemblées comme des rayons d'abeilles placées sur différens corps; sont à un ou deux côtés.

Cellulaires : formant des tiges rameuses comme des sertulaires, mais sans communiquer à un axe central; cellules calcaires.

4.° CÉRATOPHYTES : tiges arbores-

centes, de matière cornée, recouverte d'une écorce calcaire. Polypes se tenant par une gélatine commune à tous; ont huit bras chacun.

Antipathes, dits corail noir; tige noirâtre, cornée, épiderme calcaire se détachant.

Gorgones : l'écorce adhère à la tige et s'y conserve avec ses couleurs; polypes à huit bras dentelés.

5.° LITHOPHYTES ou CORAUX de matière pierreuse, à écorce contenant les polypes; substances fixées ou adhérentes.

Isis : tige pierreuse; branchue; les polypes ne tenant qu'à l'écorce. Le vrai *corail* rouge, sans articulations, a des polypes à huit bras dentelés aussi. Les *mélites* ont des articulations de matière analogue au liège, et d'autres *isis* ont les articulations de corne.

Madrépores : sont ou branchus ou agglomérés, formés de lamelles aboutissant en un centre à étoile, ou bien serpentantes; tout couverts d'une gélatine vivante composée de petits animaux tentaculés; dans les mers. Les étoiles au bout des branches forment les *caryophyllies*, les étoiles sur des branches latérales, donnent les *oculines;* mais les *astrées*, les *méandrines*, les *agaricines*, etc., ont diverses configurations de vallons, de crêtes, d'étoiles, de labyrinthes.

Millépores, ont de petits trous peu apparens, quelquefois solides, branchus; les *nullipores* n'ont point de trous visibles; les *eschares* sont applaties en feuilles; celles qui sont percées en mailles ou réseaux sont les *rétépores*, et celles portées sur une tige articulée se nomment *adéones*, Lamarck, etc.

6.° SPONGIAIRES. point d'axe pierreux, ni corné; mais une matière gélatineuse contenue dans une écorce ou canaux d'un feutre fibreux.

Alcyons : polypes à huit bras dentelés, prolongés en une masse commune qui s'élève en troncs, branchus contenant des canaux à membranes fibreuses; des cellules dans l'écorce pour contenir les polypes; les *théthyes*, dont l'intérieux est fibreux, ont des croûtes molles.

Eponges : contenant une gélatine légère, contractile, dit-on, dans les mille pores ou trous de leur tissu fibreux.

D. INFUSOIRES : microscopiques, très-simples, gélatineux; animaux naissant dans les infusions de matières végétales ou animales (Voy. Othon Fréd. Muller, *infusoria*).

1.° GASTRÉS ou ayant l'apparence d'une cavité stomachale et d'une bouche avec des roues dentelées, tournoyantes, souvent une queue.

Rotifères ou *furculaires*, Lamarck : capable de ressusciter après sa dessiccation, selon Spallanzani. Queue à deux filets; aussi les *trichocerques*, les *vaginicoles*, etc.

Tubicolaires : se font de petits tubes, non adhérens au corps.

Brachions : portent un bouclier écailleux sur le dos?

2.° AGASTRÉS : sans estomac ni bouche apparente;

Urcéolaires : en forme de cornet cilié à ses bords.

Trichodes : corps plat cilié à un bout.

Leucophres : cils tout autour du corps.

Kérones : à cils en forme de cornes; dans les *himantopes*, ces cornes s'alongent en filets.

Cercaires : corps ovale, terminé par un filet; espèces vues dans le sperme de plusieurs animaux.

Vibrions : corps filiforme, rond; telles sont les anguilles de la colle et du vinaigre, celles-ci ont, dit-on, des sexes, sont vivipares en été, ovipares en hiver; elles résistent à la gelée, dit-on.

Enchélides : corps oblong, mou, variable: il est plat et ovale aux *cyclides*, oblong aux *paramèces*, sinueux aux *kolpodes*, anguleux aux *gones*, creux aux *bursaires*, variable et diffluent aux *protées;* globuleux, tournant, plein de globules, aux *volvoces;* les *monades* ne sont que des points mobiles : on présume aussi que ce sont des œufs de vorticelles ou d'autres espèces.

Nous n'avons point classé les Corallines parmi les zoophytes, comme les admettent cependant un grand nombre de Naturalistes dans cette classe; mais diverses observations récentes semblent les réclamer pour le règne végétal. Cependant on pourrait les ranger parmi les polypiers articulés, coralligènes flexibles, à axe fibreux ou membraneux, soit compacte, soit fistuleux, à écorce polypifère ou à cellules invisibles à l'œil nu. Telles sont les *acétabulaires*, les *nésée*, les *galaxaures*, les *cymopolies*, *amphiroë*, *halimède*, etc., de Lamouroux.

FIN DU DEUXIÈME ET DERNIER VOLUME.



TABLE

DU TOME SECOND.

FIN DE LA TABLE DU TOME SECOND.

